juni 2016

Meet de Activ8 houdingen en activiteiten valide bij mensen met een CVA in de woonomgeving?

Daisy Janssen

Begeleider: Tjarco Koppenaal

Opdrachtgever: Roderick Wondergem

Fontys Paramedische Hogeschool – Opleiding tot fysiotherapeut

Personalia

Student: Daisy Janssen

Contactgegevens:

Studentnummer: 2208171

Adres: Faunalaan 67, 5831 MA, Boxmeer

E-mailadres: daisy.janssen@student.fontys.nl

Telefoonnummer: 0652597399

Begeleider: Tjarco Koppenaal

Contactgegevens:

E-mailadres: t.koppenaal@fontys.nl

Telefoonnummer: 0885089760

Opdrachtgever: Roderick Wondergem

Contactgegevens:

E-mailadres: r.wondergem@fontys.nl

Telefoonnummer: 0622948294

Opdrachtgever: Sanne de Kroes

Contactgegevens:

E-mailadres: s.dekroes@students.uu.nl

Telefoonnummer: 0646374768

Opleiding: Fysiotherapie

Contactgegevens:

Instelling: Fontys Paramedische Hogeschool Eindhoven:

Adres: Ds Th. Fliednerstraat 2, 5631 BN, Eindhoven

Postadres: Postbus 347 5600 AH, Eindhoven

E-mailadres: paramedisch@fontys.nl

Telefoonnummer: +31 88 5077011

Locatie onderzoek: Universitair Medisch Centrum Utrecht

Contactgegevens:

Adres: Heidelberglaan 100, 3584 CX, Utrecht

E-mailadres: info@umcutrecht.nl

Telefoonnummer: 088 75 555 55

Voorwoord

Dit is een observationeel validatieonderzoek dat is uitgevoerd in opdracht van het Universitair Medisch Centrum te Utrecht. Het betreft een afstudeerscriptie voor de bacheloropleiding tot fysiotherapeut aan de Fontys Paramedische Hogeschool te Eindhoven. Het doel van dit onderzoek was om te meten of de activiteitenmonitor Activ8 houdingen en activiteiten valide meet bij mensen met een CVA in de woonomgeving.

Het is een innovatief onderzoek. De technologie wordt namelijk steeds belangrijker binnen de gezondheidszorg. Ik heb dit onderwerp gekozen, omdat ik stage heb gelopen in een revalidatiecentrum op de afdeling Niet Aangeboren Hersenletsel. De stage in het revalidatiecentrum heeft me een goed beeld gegeven over de behandelmogelijkheden bij mensen met een CVA. Ik heb echter gemerkt dat er gedurende de revalidatie weinig wordt gedaan met technologie, zoals een activiteitenmonitor. Een activiteitenmonitor zou waarschijnlijk wel een mooie toegevoegde waarde kunnen zijn gedurende de revalidatie.

Het onderzoek is tot stand gekomen door Roderick Wondergem, de opdrachtgever in het Universitair Medisch Centrum te Utrecht. Sanne de Kroes, een fysiotherapeut en gezondheidswetenschapper in opleiding. Sanne de Kroes heeft mij zeer prettig begeleid door een nauwe samenwerking, feedback ter behoefte van de uitvoering van het onderzoek en feedback op mijn scriptie.

Deze afstudeerscriptie is mede tot stand gekomen met behulp van mijn scriptiebegeleider Tjarco Koppenaal. Tjarco Koppenaal heeft zeer gedetailleerde en uitgebreide feedback gegeven op mijn afstudeerscriptie. Ik kon altijd bij Tjarco Koppenaal terecht met vragen over mijn scriptie.

Ik wil Tjarco Koppenaal, Sanne de Kroes en Roderick Wondergem bedanken voor alle hulp.

Daisy Janssen

Boxmeer, juni 2016

Samenvatting

Inleiding

De kans op een recidief Cerebro Vasculair Accident (CVA) vergroot wanneer mensen na een CVA steeds minder fysieke activiteiten en meer sedentair gedrag uitvoeren. Een actieve levensstijl is noodzakelijk om het risico op een recidief CVA te verminderen. Een activiteitenmonitor kan een meerwaarde bieden in het geven van inzicht en zou daarmee een hulpmiddel kunnen zijn om gedragsverandering te ontwikkelen door een interventieplan op het activiteitenniveau van de CVA patiënt. Er is echter nog geen onderzoek gedaan naar de validiteit van de Activ8 bij mensen met een CVA. Het doel van dit onderzoek was het bepalen van de construct validiteit van de Activ8 in de woonomgeving van een CVA patiënt.

Methode

De onderzoekspopulatie includeerde mensen (>18 jaar) met een eerste CVA. Er werd eerst een baselinemeting uitgevoerd, waarbij de Barthel Index, Functional Ambulation Categorie en 10 Meter LoopTest werden afgenomen voor de achtergrond informatie over de onderzoekspopulatie. Vervolgens droegen de participanten de activiteitenmonitoren Activ8 en MoveMonitor voor 48 uur in de woonomgeving. Uiteindelijk werd de agreement tussen de Activ8 en de MoveMonitor uitgerekend en ook het percentage fysieke activiteiten en sedentair gedrag over de draagperiode van de Activ8.

Resultaten

Uit het onderzoek bleek dat de overall agreement tussen de Activ8 en de MoveMonitor 56,52% was over 26,99 uur *(n=9)*. De agreement voor de houding zitten was 81,53% en voor de houding liggen 34,76%. Mensen met een CVA met een loopsnelheid ≤ 0.8 meter per seconde *(n=3)* voeren voor 87,38% sedentair gedrag uit.

Conclusie

Er kan voorzichtig worden geconcludeerd dat de Activ8 niet alle houdingen en activiteiten valide meet bij mensen met een CVA. Het lijkt dat langzame lopers met een CVA meer sedentair gedrag uitvoeren in de woonomgeving dan snellere lopers. Op basis hiervan wordt aanbevolen om vervolgonderzoek te richten op de bruikbaarheid van de Activ8 tijdens de revalidatie.

Abstract

Background

The risk of a recurrent stroke is often develop by an inactive lifestyle. It is suggested that physical activty and less sedentairy behavior can reduce the risk of a recurrent stroke. An accelerometer can clarify and provide an added value to change behavior by an interventionplan on the level of physical activity of the stroke patients. There's no evidence of the validity of the Activ8 by stroke patients. The purpose of this research is to determine the construct validity of the Activ8 in the home environment of the stroke patient.

Method

This research included patients with a first stroke (> 18 years). The baseline measurement included the Barthel Index, Functional Ambulation Categorie and the 10 Meter Walk Test for background information of the stroke patients. Thereafter the participants wore the accelerometers Activ8 and MoveMonitor for 48 hours in the home environment. Eventually the agreement of the Activ8 and MoveMonitor was calculated. Also a percentage of the sedentairy behavior and physical activity was calculated while wearing the Activ8.

Results

The overall agreement between the Activ8 and MoveMonitor was 56,52% over 26,99 hours *(n=9).* The agreement of the activity sitting was 81,53% and of the activity lying 34,76%. Sedentairy behavior was 87,38% in 26,99 hours by stroke patients with a walking speed of 0,8 meter per second or less *(n=3).*

Conclusion

There can carefully be said that the Activ8 isn't valid in measuring all activities by stroke patients in the home environment. Stroke patients execute more sedentairy behavior and less physical activities, especially stroke patients with a walking speed of 0,8 meter per second or less. Future studies should try to do research at the usability of the Activ8 in practice.

Inhoudsopgave

1. Inleiding **8**

2. Methode **10**

2.1 Studie design 10

2.2 Populatie en werving 10

2.3 Meetinstrumenten 11

2.3.1 Activ8 11

2.3.2 MoveMonitor 11

2.3.3 Overige meetinstrumenten 12

2.4 Meetprocedure 12

2.4.1 Baseline meetprocedure 12

2.4.2 Woonomgeving meetprocedure 12

2.5 Data-extractie 13

2.6 Data-analyse 13

2.6.1 Beschrijvende statistiek 13

2.6.2 Toetsende statistiek 13

2.7 Ethische paragraaf 14

3. Resultaten **15**

3.1 Beschrijvende statistiek 15

3.1.1 Kenmerken onderzoekspopulatie 15

3.2 Toetsende statistiek 16

3.2.1 Tijdsduur houding en activiteiten 16

3.2.2 Sedentair gedrag 17

3.2.3 Agreement Activ8 en MoveMonitor 17

4. Discussie **19**

4.2 Sterke punten en beperkingen 19

4.3 Interpretatie resultaten 20

4.4 Aanbevelingen 23

5. Conclusie **24**

6. Literatuur **25**

Bijlagen ..... **I**

Bijlage I Informatiebrief proefpersonen I

Bijlage II Structuur en tijd meetprocedure IV

Bijlage III Formulier meetprocedure V

Bijlage IV Informed Consent XII

Bijlage V Voorbereidingen Activ8 en MoveMonitor XIII
Bijlage VI Draaginstructies activiteitenmonitoren XIV
Bijlage VII Flowchart meetprocedure XVII
Bijlage VIII Protocol data-extractie XIX
Bijlage IX Geheimhoudingsverklaring XX
Bijlage X Overeenkomst overdracht rechten XXI

1. Inleiding

Een Cerebro Vasculair Accident (CVA) is wereldwijd een van de grootste gezondheidsproblemen (1). In Nederland komt een CVA frequent voor, 28 per 100.000 mensen krijgen per jaar een eerste CVA (2). De grootste risicofactor voor het krijgen van een CVA is ouderdom (3,4). Het aantal 65-plussers in Nederland stijgt van 14% in 2005 naar schatting 22,3% in 2030 (5). Bovendien is de kans op een recidief CVA zelfs 15%, daarom is het belangrijk om het toenemende risico op een CVA te verminderen (6).
Eén preventiemaatregel voor het verminderen van het risico op een recidief CVA is het verminderen van fysieke inactiviteit (3,7–11). Het stimuleren van een actieve levensstijl is uitermate belangrijk, omdat fysiek actieve mensen 20% minder kans hebben om een CVA te krijgen ten opzichte van inactieve mensen (12). Er zijn echter weinig objectieve valide meetinstrumenten die een bedrage leveren aan het stimuleren van een actieve levensstijl tijdens de revalidatie (9).

De reden hiervoor is dat door een CVA fysieke problemen ontstaan die meetinstrumenten niet objectief kunnen meten (13,14). Er ontstaan bij een CVA plotseling klinische verschijnselen van een focale afwijking in de hersenen door een vasculaire stoornis, die langer dan 24 uur duren of leiden tot de dood (3,15). Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen een ischemisch infarct (80%) en een haemorrhagia (20%) (16). Kortom ontstaan er fysieke problemen door een vasculaire stoornis in de hersenen (17–19). Het grootste fysieke probleem na een CVA is de reductie van de motorische functie aan de hemi-paretische zijde. Mensen met een CVA lopen daardoor langzamer en asymmetrisch (14,19). Deze fysieke problemen zijn een verklaring voor een vermindering van fysieke activiteiten na een CVA (20).

Bovendien gaat een vermindering van fysieke activiteiten gepaard met sedentair gedrag. Sedentair gedrag wordt gedefinieerd als ‘‘een zittende of liggende houding en elke andere activiteit met een energieverbruik van 1,5 Metabolic Equivalent (MET) of lager’’ (21). Mensen zitten na een CVA een langere tijd en voeren minder fysieke activiteiten uit dan gezonde mensen (20,22). Dit heeft als gevolg dat het risico op een recidief CVA vergroot (23–27).
Volgens het onderzoek van Rand et al.(28) voeren 58% van de mensen na een CVA minder dan 30 minuten per dag fysieke activiteiten uit. Daar staat tegenover dat 31,1% van de gezonde mensen minder dan 30 minuten per dag fysieke activiteiten uitvoeren (29). Er is echter nog te weinig onderzoek gedaan naar het sedentair gedrag om een conclusie te trekken over het sedentair gedrag dat mensen na een CVA ontwikkelen (12).

Een activiteitenmonitor kan voor een CVA patiënt een meetinstrument zijn om een actieve levensstijl en gedragsverandering te stimuleren, waardoor het risico op een recidief CVA kan verminderen. Door een objectieve weergave van activiteiten (in seconden) die mensen na een CVA dagelijks uitvoeren kunnen fysiotherapeuten en patiënten meer inzicht krijgen in fysieke activiteiten en het sedentair gedrag van de CVA patiënt (30). Een activiteitenmonitor meet de tijd van houdingen en activiteiten, zoals lopen, zitten,

liggen, staan, rennen en fietsen (31). Een fysiotherapeut kan met behulp van de objectieve informatie van de activiteitenmonitor, die gedragen is door een CVA patiënt, een specifiek interventieplan opstellen die op het activiteitenniveau van de CVA patiënt is gericht (9,30,32,33).

Er zijn verschillende soorten activiteitenmonitoren om houdingen en activiteiten te meten. De MoveMonitor (Mc Roberts, 's Gravenhagen, Nederland) is een activiteitenmonitor die de activiteit lopen en de houdingen liggen en zitten valide meet (respectievelijk lopen voor 100%, liggen en zitten voor 93-96%) (34). De MoveMonitor heeft echter een beperking in het meten van de activiteit staan (34). De activiteit staan meet de MoveMonitor voor 82% als zitten (33). Verder is het oncomfortabel dat de MoveMonitor gedragen wordt op de lage rug (35).
Daar staat tegenover dat de Activ8 (Remedy Distribution Ltd., Valkenswaard, Nederland) een alternatieve activiteitenmonitor voor de MoveMonitor kan zijn, doordat de CVA patiënt de kleine activiteitenmonitor in de broekzak kan dragen (34). De Activ8 meet volgens Bussmann et al.(9) 90,1% van de activiteiten hetzelfde bij gezonde mensen ten opzichte van een videocamera. De Activ8 is echter alleen onderzocht bij gezonde mensen, daarom is niet duidelijk of de Activ8 valide is en meet wat het beoogt te meten bij CVA patiënten (36,37).

Hieruit volgt dat er nog geen valide meetinstrument is om houdingen en activiteiten te meten bij mensen met een CVA. Er is nog geen meetinstrument dat in de toekomst een hulpmiddel kan zijn om gedragsverandering te ontwikkelen bij een CVA patiënt. Om deze redenen wordt er onderzoek gedaan naar de construct validiteit van de Activ8 ten opzichte van de MoveMonitor bij mensen met een CVA, omdat in de woonomgeving geen gouden standaard gebruikt kan worden en de activiteitenmonitor MoveMonitor het meest valide meet (33,34,38,39).
Daarom is de onderzoeksvraag van dit onderzoek: Wat is de construct validiteit van de activiteitenmonitor Activ8 in vergelijking met de MoveMonitor in de woonomgeving bij mensen na een eerste Cerebro Vasculair Accident?
De deelvraag van dit onderzoek is: Wat is het verschil in fysieke activiteiten en sedentair gedrag bij mensen met een CVA met een lage- (≤ 0.8 m/sec) ten opzichte van een hoge loopsnelheid (> 0.8 m/sec)?

2. Methode

2.1 Studie design

Een kwantitatief observationeel validatieonderzoek dat is uitgevoerd van februari tot en met juni 2016 bij het Universitair Medisch Centrum (UMC) Utrecht. Vanuit het UMC te Utrecht is er onderzoek gedaan naar de construct validiteit van de activiteitenmonitor Activ8 in de woonomgeving bij CVA patiënten.

2.2 Populatie en werving

De onderzoekspopulatie betrof mensen die na een eerste CVA een poliklinisch revalidatietraject volgden of hebben afgerond binnen het UMC te Utrecht en mensen die een klinisch behandeltraject volgden binnen Parkgraaf te Utrecht.
Het streven was om twintig participanten te includeren. Uit eerdere onderzoeken bleek dat twintig participanten voldoende was voor validatieonderzoek voor het monitoren van activiteiten (40,41). De twintig participanten werden verdeeld in twee groepen op basis van loopsnelheid, omdat de loopsnelheid invloed kan hebben op de validiteit van activiteitenmonitoren (42–44). De activiteitenmonitor zal waarschijnlijk niet meten wat het beoogt te meten, omdat door een lage loopsnelheid of een verandering in het looppatroon de hoek van bewegen en de versnelling anders kan worden geïnterpreteerd door de activiteitenmonitoren (45).

Voordat een participant mee mocht doen aan het onderzoek beoordeelden de fysiotherapeut en de revalidatiearts of de participant voldeed aan de in- en exclusiecriteria van het onderzoek.
Om geïncludeerd te worden waren de participanten minimaal 18 jaar en moesten een eerste ischemisch infarct of haemorrhagia hebben gehad. Daarnaast moesten de participanten dagelijkse activiteiten onafhankelijk of met verbale supervisie kunnen uitvoeren in de woonomgeving. Het laatste inclusiecriterium was dat participanten een goede beheersing van de Nederlandse taal in woord en schrift moesten hebben om de informatie en instructies gedurende het onderzoek te begrijpen.
Als exclusiecriteria gold een vermindering in het begrijpen van instructies door cognitieve problemen, gebaseerd op de mening van de revalidatiearts. Het tweede exclusiecriterium was dat de participant niet in staat was om de elastische band van de MoveMonitor te kunnen dragen. De in- en exclusiecriteria staan vermeld in tabel 1.

De werving van de potentiële participanten gebeurde door de behandelend revalidatiearts of fysiotherapeut. De revalidatiearts of fysiotherapeut legde tijdens een behandeling of controle in het UMC of Parkgraaf te Utrecht uit wat het doel en de werkwijze van het onderzoek was. Wanneer de potentiële participant geïnteresseerd was in deelname van het onderzoek werd een informatiebrief (bijlage I) meegegeven. In de informatiebrief stond nogmaals het doel en de werkwijze van het onderzoek beschreven. Na twee weken vroeg de revalidatiearts of fysiotherapeut of er interesse was in deelname

van het onderzoek en of de onderzoeker telefonisch contact op mocht nemen om een onderzoeksdatum vast te stellen.

Tabel 1: Inclusie- en exclusiecriteria van de participanten.

Inclusie criteria	Exclusie criteria
• Ischemisch infarct of haemorrhagia • Participanten ouder dan 18 jaar • Dagelijkse activiteiten werden onafhankelijk of met verbale supervisie uitgevoerd • Beheersing Nederlandse taal voor het begrip van informatie en instructies	• Cognitieve problemen, gebaseerd op de mening van de revalidatiearts • Het onvermogen om een elastische band van de MoveMonitor te dragen

2.3 Meetinstrumenten

De activiteitenmonitor Activ8 werd vergeleken met het referentiemiddel in dit onderzoek, de MoveMonitor. Een andere activiteitenmonitor kan gelden als een referentiemiddel wanneer het een sensitiviteit en specificiteit heeft van minstens 90% (46). Hierdoor was de MoveMonitor de meest geschikte activiteitenmonitor die als referentiemiddel gebruikt kon worden voor het meten van de construct validiteit (33,34,39).

2.3.1 Activ8

De Activ8 (Remedy Distribution Ltd., Valkenswaard, Nederland) is een activiteitenmonitor die in de broekzak gedragen kan worden door de grootte (30 x 32 x 10 millimeter (mm)) en het gewicht (20 gram) (9). De Activ8 meet de houdingen en activiteiten liggen, zitten, staan, lopen, fietsen en rennen door een 3D-accelerometer. De Activ8 meet per vijf seconden een activiteit. Verder is de datacapaciteit acht dagen en de batterij gaat zestig dagen mee (9).

2.3.2 MoveMonitor

De Dynaport Movemonitor (Mc Roberts, 's Gravenhagen, Nederland) is een activiteitenmonitor die als een riem om de lage rug gedragen wordt (31,47–50). De MoveMonitor is 64 x 62 x 13 mm groot en weegt 78 gram. De houdingen en activiteiten die de MoveMonitor meet zijn liggen, zitten, staan, lopen, fietsen en schuifelen. De datacapaciteit is veertien dagen. De MoveMonitor met elke seconde een activiteit.
Uit het onderzoek van Fokkenrood et al.(39) is gebleken dat de MoveMonitor een sensitiviteit groter dan 86%, specificiteit groter dan 91% en een positief voorspellende waarde groter dan 88% heeft bij de activiteiten lopen en de houdingen liggen en zitten.

2.3.3 Overige meetinstrumenten

De Barthel Index (BI), Functional Ambulation Categorie (FAC) en 10 meter looptest (MLT) werden bij de baseline meting afgenomen voor de achtergrond informatie over de onderzoekspopulatie.
De BI is een evident en veelgebruikte vragenlijst om het zelfstandig functioneren bij CVA patiënten te meten (51). De 10 MLT meet valide het aantal stappen en de loopsnelheid in meter per seconde (m/sec) (52). Verder brengt de FAC-score de loopmogelijkheid in kaart en beschikt over een goede concurrent en predictieve validiteit (53). Er werd genoteerd indien er een loophulpmiddel gebruikt werd.

2.4 Meetprocedure

Het onderzoek bestond uit twee delen. Ten eerste werd de baseline meting uitgevoerd voor het in kaart brengen van de onderzoekspopulatie. Ten tweede werd de validiteit van de Activ8 ten opzichte van de MoveMonitor gemeten in de woonomgeving. In bijlage II is het volledige protocol opgenomen. Daarnaast werd er voor elke participant gedurende het onderzoek een formulier (bijlage III) ingevuld om het onderzoek op een structurele wijze uit te voeren.

2.4.1 Baseline meetprocedure

De participant werd ontvangen in de oefenzaal van het UMC of Parkgraaf te Utrecht. Het Informed Consent (bijlage IV) werd getekend. Daarna werd het nummer van de participant en de namen van de onderzoekers genoteerd. Verder werd het geslacht, gewicht (zonder schoenen op een ‘onbekende’ digitale weegschaal), lengte (zonder schoenen met een meetlint en een boek op het hoofd) gemeten en de geboortedatum genoteerd. Na elke test noteerde de onderzoeker zijn handtekening en het nummer van de participant voor de goedkeuring van de test.
Vervolgens werd de BI ingevuld door de participant. Wanneer de participant een probleem had met lezen, las de onderzoeker de vragen voor. Hierna werd de 10 MLT drie keer afgenomen om een gemiddelde tijd te berekenen. Door de 10 MLT werd de populatiegroep verdeeld in de loopsnelheid met een afkapwaarde van 0.8 m/sec (2,88 kilometer per uur (km/h)) door de formule: *afstand / tijd = snelheid*. De afkapwaarde 0.8 m/s werd bepaald, omdat uit het onderzoek van Lord et al.(54) blijkt dat mensen met een loopsnelheid groter dan 0.8 m/s eerder activiteiten uitvoeren zoals naar de supermarkt lopen. Deze mensen worden ook wel ‘community walkers’ genoemd (54–60). Als laatste schreef de onderzoeker de FAC-score op en noteerde het eventuele loophulpmiddel.

2.4.2 Woonomgeving meetprocedure

Na de baseline meting werden de Activ8 en MoveMonitor geactiveerd op de computer, het stappenplan en de activeringsprogramma’s staan vermeld in bijlage V.
De participant kreeg instructies om beide activiteitenmonitoren gedurende 48 uur te dragen na de baselinemeting. De Activ8 droeg de participant in een lege broekzak aan de niet-paretische zijde om bias te voorkomen. De MoveMonitor werd gedragen op de lage rug. Alleen tijdens het douchen, zwemmen en slapen mocht de participant de activiteitenmonitoren af doen. De participant noteerde in een logboek

wanneer en waarom de activiteitenmonitoren niet gedragen werden. Daarnaast werden de activiteitenmonitoren na 48 uur teruggestuurd. De draag- en verzendinstructies staan vermeld in bijlage VI. Tot slot is de gehele meetprocedure voor visuele ondersteuning weergegeven in een flowchart, zie bijlage VII.

2.5 Data-extractie

De data van de MoveMonitor werd verzonden naar McRoberts en na maximaal zeven dagen was de data te downloaden op de site van McRoberts. In het Excel bestand stond per seconde de gemeten activiteit door de MoveMonitor. De data van de MoveMonitor kon echter ook worden gedownload per activiteit. Elke activiteit die de MoveMonitor had gemeten werd apart geanalyseerd.
De data van de Activ8 werd ten eerste weergegeven in een comma-separated values (CSV) bestand, maar voor het overzicht omgezet in een Excel bestand. Elke vijf seconden gaf de Activ8 acht counts voor de gemeten activiteit(en). Door de conversion tool in Excel werden de acht counts vervangen door vijf punten (vijf seconden) voor de gemeten activiteiten door de Activ8. De activiteiten die de Activ8 had gemeten werden in één bestand weergegeven. In bijlage VIII staat het data-extractie protocol vermeld.
Het was belangrijk om de tijden van het niet dragen van de activiteitenmonitoren eruit te knippen. Deze tijden stonden vermeld in het logboek. Uiteindelijk kon er een optelsom worden gemaakt van de overgebleven tijd per activiteit.

2.6 Data-analyse

De data werd verwerkt door middel van Excel en Statistical Package for the Social Sciences (SPSS 22.0, IBM, Amerika). Deze data-analyse werd door twee onderzoekers gescheiden van elkaar uitgevoerd.

2.6.1 Beschrijvende statistiek

De onderzoekspopulatie en de generaliseerbaarheid van dit onderzoek in de praktijk werden in kaart gebracht door de centrum- en spreidingsmaten uit te rekenen van de uitkomsten van de meetinstrumenten, leeftijd, lengte en gewicht.

2.6.2 Toetsende statistiek

De toetsende statistiek werd uitgerekend om te bepalen of de Activ8 en de MoveMonitor dezelfde activiteiten hebben gemeten gedurende de draagtijd van de activiteitenmonitoren binnen 48 uur. Van zowel de Activ8 als de MoveMonitor werd de tijd per activiteit bepaald en uitgedrukt in een percentage. De formule om het percentage van één activiteit uit te rekenen was:

(Seconden van één activiteit / Draagtijd binnen 48 uur) x 100%

Aan de hand van de bovenstaande formule kon de hypothese op de deelvraag worden getoetst. De verwachting was dat langzame lopers minder fysieke activiteiten en meer sedentair gedrag zouden

vertonen. Het antwoord op de deelvraag kon gegeven worden door het gemiddelde percentage voor een activiteit per subgroep participanten met een loopsnelheid van ≤ 0,8 m/sec en > 0,8 m/sec uit te rekenen.

De construct validiteit werd uitgedrukt in percentages door de parameter agreement (61).
Agreement is een percentage in hoeverre de Activ8 dezelfde activiteiten heeft gemeten ten opzichte van de MoveMonitor, dit werd per vijf seconden geanalyseerd (37). De overall agreement werd uitgerekend voor alle activiteiten die de Activ8 en MoveMonitor hebben gemeten. De agreement werd ook uitgerekend per activiteit. De formule om de overall agreement van de Activ8 uit te rekenen was:

(Het percentage van de gemeten activiteit over de draagtijd in 48 uur / (n participanten x het aantal gemeten activiteiten)) x 100%

De formule om de agreement per activiteit te berekenen was:

(Som van de percentages per activiteit / n participanten) x 100%

2.7 Ethische paragraaf

Volgens de Medische Ethische Toetsingscommissie (METC) hoefde het onderzoek niet door het Medisch-wetenschappelijk Onderzoek (WMO) getoetst te worden. Het onderzoek volgde de richtlijnen en de basisprincipes volgens de verklaring van Helsinki (oktober, 2013). De participant tekende voor het onderzoek een Informed Consent. De participant deelde vrijwillig mee aan het onderzoek en de participant kon zonder reden ten alle tijden stoppen. Er werd vertrouwd omgegaan met de data en de anonimiteit van de participant werd gewaarborgd door een codering per proefpersoon. De data werd 15 jaar bewaard door het UMC Utrecht en daarna vernietigd.

3. Resultaten

3.1 Beschrijvende statistiek

3.1.1 Kenmerken onderzoekspopulatie

De uiteindelijke onderzoekspopulatie bestond uit negen participanten die een eerste CVA hebben doorgemaakt, waarbij de activiteitenmonitoren Activ8 en MoveMonitor voor gemiddeld 26,99 uur zijn gedragen in de woonomgeving. Dit onderzoek includeerde drie (33,33%) participanten met een loopsnelheid van 0,8 m/sec (0,22 km/u) of lager en zes (66,67%) participanten met een loopsnelheid hoger dan 0,8 m/sec.

In dit onderzoek zijn vijf (55,56%) mannen en vier vrouwen (44,44%) geïncludeerd. De gemiddelde leeftijd van de participanten was 62,89 jaar (Standaard deviatie (Sd): 13,55), waarbij de minimale leeftijd 43 jaar en de maximale leeftijd 83 jaar was. De gemiddelde lengte was 174,11 centimeter (cm) (Sd: 12,21 cm) en het gemiddelde gewicht 79,67 kilogram (kg) (Sd: 18,81 kg).

De gemiddelde score op de BI was 17,11 (SD: 5,21), dit betekende dat de participanten ADL-activiteiten redelijk tot goed zelfstandig konden verrichten. De gemiddelde score op de BI voor de langzamere lopers was 12 en voor de snellere lopers 19,67. De langzamere lopers hadden gedurende ADL-activiteiten soms hulp nodig, terwijl de snellere lopers ADL-activiteiten goed tot volledig zelfstandig uit konden voeren. Daarnaast was de gemiddelde loopsnelheid volgens de 10 MLT 1,01 m/sec (SD: 0,53), dit is 0,28 km/u. De langzamere lopers hadden een gemiddelde loopsnelheid van 0,36 m/sec (0,10 km/u). De snellere lopers hadden een loopsnelheid van gemiddeld 1,34 m/sec (0,37 km/u). Daarnaast was de gemiddelde score van de FAC 4,33 (SD:0,87). De score op de FAC bij de langzame lopers was gemiddeld 3,33, de participanten konden loopactiviteiten zelfstandig of onder verbale supervisie uitvoeren. Bovendien scoorden de snelle lopers op de FAC gemiddeld 4,83, waarvan één participant niet zelfstandig trap kon lopen. Evenals gebruikten meer dan de helft van de participanten geen loophulpmiddel (55,56%), terwijl 33,33% alleen een rollator nodig hadden en 11,11% een rollator én een zwachtel. Twee langzame lopers gebruikten een rollator en één persoon een rollator én een zwachtel. Tenslotte gebruikten vijf snelle lopers geen loophulpmiddel en één participant een rollator. De kenmerken van de onderzoekspopulatie staan vermeld in tabel 2.

Tabel 2: Beschrijvende kenmerken van de onderzoekspopulatie (n = 9).

Mannen (%)	5 (55,56%)
Gemiddelde leeftijd in jaren (Sd)	62,89 (13,55)
Minimale leeftijd in jaren	43
Maximale leeftijd in jaren	83
Gemiddelde lengte in cm (Sd)	174,11 (12,21)
Gemiddelde gewicht in kg (Sd)	79,67 (18,81)
Loopsnelheid	
n ≤ 0,8 m/sec (%)	3 (33,33%)
n > 0,8 m/sec (%)	6 (66,67%)
Meetinstrumenten	
Loopsnelheid ≤ 0,8 m/sec	
Gemiddelde BI (Sd)	12 (6,93)
Gemiddelde 10 MLT in m/sec (Sd)	0,36 (0,36)
Gemiddelde FAC (Sd)	3,33 (0,58)
Loophulpmiddelen	
Rollator (%)	2 (22,22%)
Rollator + zwachtel (%)	1 (11,11%)
Loopsnelheid > 0,8 m/sec	
Gemiddelde BI (Sd)	19,67 (0,82)
Gemiddelde 10 MLT in m/sec (Sd)	1,34 (0,15)
Gemiddelde FAC (Sd)	4,83 (0,41)
Loophulpmiddelen	
Geen (%)	5 (55,56%)
Rollator (%)	1 (11,11%)

Legenda:
n = Aantal participanten
% = Percentage
Sd = Standaard deviatie
Cm = Centimeter
Kg = Kilogram
BI = Barthel Index
10 MLT = 10 Meter Looptest
FAC = Functional Ambulation Categorie
M/sec = Meter per seconde

3.2 Toetsende statistiek

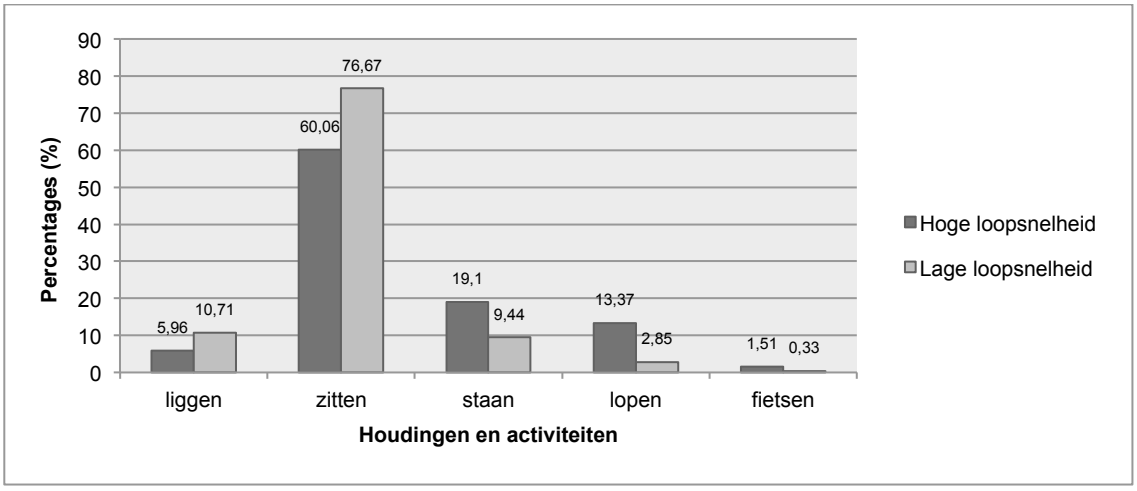
3.2.1 Tijdsduur houdingen en activiteiten

De houdingen en activiteiten die de Activ8 en de MoveMonitor over een periode van gemiddeld 26,99 uur hebben gemeten waren liggen, zitten, staan, lopen en fietsen. De Activ8 heeft de houding liggen voor gemiddeld 7,54% in gemiddeld 26,99 uur gemeten. De tweede houding zitten heeft de Activ8 voor gemiddeld 65,60% gemeten. Ten derde heeft de Activ8 de activiteit staan voor gemiddeld 15,88%

gemeten. Daarnaast liepen de participanten voor gemiddeld 9,86% volgens de data van de Activ8. Ten slotte had de Activ8 de activiteit fietsen voor 1,12% gemeten over een periode van gemiddeld 26,99 uur. De MoveMonitor heeft in gemiddeld 26,99 uur de houding liggen voor 16,12% en de Activ8 voor 7,54% gemeten. Daarnaast heeft de MoveMonitor de activiteit staan voor 12,20% en de Activ8 voor 15,88% gemeten in gemiddeld 26,99 uur.

3.2.2 Sedentair gedrag

Om een antwoord te krijgen op de deelvraag is er een analyse gedaan naar de participanten met een loopsnelheid van 0,8 m/s of lager en participanten met een loopsnelheid hoger dan 0,8 m/sec.
Het sedentair gedrag (liggen en zitten) bij langzame lopers was 87,38% en het percentage sedentair gedrag was bij de snellere lopers 66,02% over de draagtijd van de Activ8 voor gemiddeld 26,99 uur. Bovendien was het percentage sedentair gedrag van de uitgevoerde activiteiten (staan, lopen en fietsen) in de woonomgeving bij de langzame lopers 12,62% en bij de snellere lopers 33,98% over gemiddeld 26,99 uur.
De participanten met een lage loopsnelheid hebben voor 76,67% gezeten in gemiddeld 26,99 uur. De activiteit staan werd door de participanten met een lage loopsnelheid naast het sedentair gedrag voor 9,44% uitgevoerd. Bovendien hebben de participanten met een hogere loopsnelheid voor 60,06% gezeten in 26,99 uur. De fysieke activiteit die de participanten met een hogere loopsnelheid voor de langste periode uitvoerden is staan (19,1%) (zie figuur 1).



Figuur 1: Het percentage van de uitgevoerde houdingen en activiteiten in de woonomgeving bij mensen met een hoge- en lage loopsnelheid gedurende een gemiddelde van 26,99 uur.

3.3 Agreement Activ8 en MoveMonitor

De overall agreement tussen de Activ8 en de MoveMonitor was 56,52% voor het meten van houdingen en activiteiten in de woonomgeving over een periode van gemiddeld 26,99 uur. De agreement bij de

participanten met een loopsnelheid hoger dan 0,8 m/sec was gemiddeld 64,05%. Bij de participanten met een loopsnelheid van 0,8 m/sec of lager was dit echter 41,56%.

De agreement tussen de Activ8 en de MoveMonitor was bij de activiteit staan voor de snelle lopers 78,73% en voor de langzame lopers 36,83% (zie tabel 3). De agreement tussen de Activ8 en MoveMonitor bij de houding liggen was 34,76% (R. (Range) 1,14% – 80,98%). Ten tweede was de agreement bij de houding zitten 81,53% (R. 47,75% – 98,83%). Verder had de activiteit staan een agreement van 64,76% (R. 20,00% - 95,17%). Daarnaast was de agreement voor de activiteit lopen 62,88% (R. 17,00% - 99,04%). Ten slotte was de agreement voor het fietsen 38,65% (R. 0,00% - 68,45%). Uit de gegevens bleek dat het verschil in de percentages van de agreement bij de houding liggen 79,84% was (zie tabel 3).

Tabel 3: Agreement (%) van de Activ8 ten opzichte van de MoveMonitor voor de verschillende houdingen en bewegingen per participant.

	Agreement (%) Activ8 en MoveMonitor per proefpersoon											
	Loopsnelheid > 0,8 m/sec							Loopsnelheid ≤ 0,8 m.sec				
	1	2	3	4	5	6	gem.	7	8	9	gem.	**totaal**
Liggen	10,77	24,69	37,88	1,14	35,46	57,80	27,96	24,99	39,10	80,98	48,33	**34,76**
Zitten	93,51	98,83	94,83	79,04	47,75	84,70	83,11	88,46	82,40	64,27	78,38	**81,53**
Staan	79,68	85,18	81,58	92,37	95,17	38,40	78,73	20,00	66,81	23,67	36,83	**64,76**
Lopen	82,30	68,43	99,04	90,38	86,59	38,57	77,55	17,00	37,01	46,64	33,55	**62,88**
Fietsen	51,84	67,78	67,78	68,45	43,84	17,57	52,88	0,00	0,00	30,59	10,20	**38,65**

Legenda:
m/sec = Meter per seconde
Gem. = Gemiddelde
% = Percentage
> = Groter dan
≤ = Kleiner of gelijk aan

4. Discussie

In dit onderzoek is onderzocht hoe valide de activiteitenmonitor Activ8 activiteiten bij mensen met een CVA in de woonomgeving meet in vergelijking met de MoveMonitor. Tevens is er een analyse gedaan naar het verschil in het sedentair gedrag en fysieke activiteiten in de woonomgeving bij mensen met een met een lage- (≤ 0.8 m/sec) ten opzichte van een hoge loopsnelheid (> 0,8 m/sec). Uit de resultaten blijkt dat de overall agreement tussen de Activ8 en MoveMonitor 56,52% is. Daarnaast is de agreement het hoogst voor de houding zitten (81,53%) en het laagst voor de houding liggen (34,76%). Beide activiteitenmonitoren zijn gedurende 48 uur, de tijd dat de activiteitenmonitoren in bezit waren van de participanten, gemiddeld 26,99 uur gedragen. Het is opvallend dat de loopsnelheid van de participanten de agreement beïnvloed. De agreement is 41,56% bij de groep participanten met een loopsnelheid van 0,8 m/sec of lager. Bovendien is de agreement 64,05% wanneer de participanten een hogere loopsnelheid hadden dan 0,8 m/sec.
Dit onderzoek biedt nog een aantal interessante bevindingen. De participanten met een lage loopsnelheid voeren gedurende gemiddeld 26,99 uur voor 87,38% aan sedentair gedrag uit, terwijl dit bij de participanten met een hogere loopsnelheid 66,02% is. De participanten met een lage loopsnelheid zijn fysiek minder actief (12,62%) dan de participanten met een hogere loopsnelheid (33,98%) in gemiddeld 26,99 uur.

4.2 Sterke punten en beperkingen

De sterke punten van dit onderzoek zijn dat het meten van de Activ8 in de woonomgeving authentiek is. De validiteit van activiteitenmonitoren worden meestal gemeten in een laboratoriumsetting en niet in de woonomgeving (62). Gezien dat de Activ8 juist gebruikt moet worden om het activiteitenniveau van een CVA patiënt in kaart te brengen, is het van belang dat de Activ8 in de woonomgeving getest wordt bij CVA patiënten (46). Wanneer het activiteitenniveau van de CVA patiënt in kaart gebracht kan worden geeft dit inzicht aan de CVA patiënt en de fysiotherapeut. De objectieve informatie van de Activ8 kan daardoor een hulpmiddel zijn om het sedentair gedrag van de CVA patiënt te veranderen (30).
Ten tweede is er gedurende dit onderzoek gekeken naar de fysieke activiteiten en het sedentair gedrag bij CVA patiënten, waarbij een onderscheid is gemaakt tussen CVA patiënten met een lage- en hoge loopsnelheid in de woonomgeving. Dit is het eerste onderzoek dat een onderverdeling maakt tussen een lage- en hoge loopsnelheid voor het meten van sedentair gedrag en fysieke activiteiten bij mensen met een CVA. Er kan hierdoor een inschatting gemaakt worden of de Activ8 bruikbaar is om fysieke activiteiten en sedentair gedrag in kaart te brengen bij mensen met fysieke beperkingen, zoals een lage loopsnelheid.
Daarnaast is de data-extractie en –analyse door twee onafhankelijke onderzoekers gescheiden van elkaar uitgevoerd. Wanneer de uitkomsten van de data-analyse niet overeen kwamen, is de data nogmaals

bekeken met de derde onafhankelijke onderzoeker om bias te voorkomen. De reden hiervoor is dat één rekenfout alle agreement percentages kan beïnvloeden.

Naast de sterke punten moeten de resultaten van dit onderzoek eveneens geïnterpreteerd worden met het in acht nemen van een aantal mogelijke beperkingen.
In dit onderzoek is er gestreefd naar twintig participanten, omdat uit eerder onderzoek is gebleken dat twintig participanten voldoende zijn voor validatieonderzoek (40,41). Echter is dit aantal niet behaald vanwege een vertraging in het verwerven van participanten door te weinig connecties met revalidatiecentra en fysiotherapiepraktijken. Er is contact gelegd met een revalidatiecentra en fysiotherapie praktijk om meer participanten te werven, maar het is niet gelukt om het streefaantal participanten te halen binnen de deadline. Desondanks zijn volgens Lindemann et al.(46) tien participanten voldoende voor een validatieonderzoek van activiteitenmonitoren, alsmede de Activ8. Bovendien hebben vergelijkbare studies circa tien participanten gebruikt voor een validatieonderzoek (17,63,64). Hieruit kan geconcludeerd worden dat door de negen participanten de resultaten voorzichtig bekeken moet worden. De Activ8 meet bij één participant met een beduidend lagere loopsnelheid (< 0,1 m/sec) dan de andere acht participanten een overduidelijk lagere agreement (30,09%). Eén participant kan bij een aantal van negen participanten, inclusief de subgroepen van zes en drie participanten, al een vertekend beeld geven van de onderzoeksresultaten. Echter blijkt uit de data dat er, ondanks dat de kleine subgroepen geen verzadiging kunnen veroorzaken in de data, voorzichtig objectieve verschillen te zien zijn tussen de twee subgroepen.
Ten tweede is er door de participanten niet altijd ingevuld wanneer de activiteitenmonitoren niet zijn gedragen. Wanneer er te veel of te weinig tijden uit de data zijn verwijderd kan dit invloed hebben op de tijd die de Activ8 meet voor een activiteit. Uit de data kan voortkomen dat participanten meer fysieke activiteiten hebben uitgevoerd dan daadwerkelijk het geval is. Er ontstaat dan een vertekend beeld van de activiteiten die een CVA patiënt uitvoert en daarbij verandert ten onrechte de agreement van de Activ8. Anderzijds geeft de MoveMonitor schematisch het ‘niet dragen’ weer. Uit de vergelijking van de participanten waar de eindtijd wel is opgeschreven blijkt dat het schema van de MoveMonitor overeenkomt met de daadwerkelijke tijden wanneer de MoveMonitor en de Activ8 niet meer gedragen worden. Op deze manier kan er voor beide activiteitenmonitoren toch accuraat een eindtijd worden geconstateerd en data worden verwijderd.

4.3 Interpretatie resultaten

Wanneer met inachtneming van de sterke punten en beperkingen naar de resultaten van dit onderzoek gekeken wordt, blijkt het dat de overall agreement 56,52% is bij mensen met een CVA in de woonomgeving in vergelijking met de MoveMonitor. Wanneer de resultaten van dit onderzoek worden vergeleken met wetenschappelijke literatuur blijkt uit het onderzoek van Bussmann et al.(9) dat de Activ8 bij gezonde personen een agreement van 90,1% heeft in vergelijking met een videocamera in het

laboratorium. Waaruit mogelijk geconcludeerd kan worden dat de Activ8 bij mensen met een CVA minder valide meet dan bij gezonde mensen.
Echter kan de overall agreement in dit onderzoek een vertekend beeld geven, omdat de agreement per activiteit veel verschillen laat zien. De Activ8 meet bij de houding zitten zelfs een gemiddelde agreement van 81,53%. De agreement van de Activ8 bij de houding liggen zorgt voor de daling van de overall agreement (34,76%).
Een verklaring voor het lage percentage van de agreement van de Activ8 bij de houding liggen is volgens Bussman et al.(9) dat de Activ8 de houdingen liggen en zitten niet altijd van elkaar kan onderscheiden. De reden hiervoor is dat de horizontale stand van het bovenbeen bij beide houdingen hetzelfde is. Daar staat tegenover dat de Activ8 na 5 minuten liggen kan meten, wanneer de participant korter dan 5 minuten heeft gelegen wordt deze houding als zitten gemeten (9).
Bovendien is het doel dat de Activ8 bij mensen met een CVA gebruikt kan worden om inzicht te krijgen in het aantal fysieke activiteiten en sedentair gedrag in de woonomgeving. Deze informative is bruikbaar om gedragsverandering bij de CVA patiënt te stimuleren. Wanneer er gekeken wordt naar de verschillende activiteiten in dit onderzoek lijkt het erop dat de Activ8 fysieke activiteiten in mindere mate in kaart kan brengen bij mensen met een CVA met een lage loopsnelheid dan een hoge loopsnelheid. Uit de resultaten van dit onderzoek lijkt waarschijnlijk dat sedentair gedrag wel in kaart te brengen is door de Activ8 bij mensen met een lage- en hoge loopsnelheid.
De reden hiervoor is dat de Activ8 de percentages van de houdingen liggen en zitten in dezelfde categorie behoren. Dit kan te wijten zijn aan het feit dat de houdingen liggen en zitten samen het sedentair gedrag vormen, omdat het aantal MET 1,0 – 1,5 is voor deze houdingen (21,65).
Daarnaast meet de Activ8 de activiteit staan in dit onderzoek voor 23,18% meer dan de MoveMonitor. Volgens het onderzoek van de Groot et al.(33) kan dit verklaard worden doordat de MoveMonitor de activiteit staan voor 82% meet als de houding zitten. De activiteit staan valt echter onder de categorie fysieke activiteiten en niet onder het sedentair gedrag. Het aantal MET bij de activiteit staan is namelijk 1,8 (66). Er lijkt geen adequate scheiding gemaakt te kunnen worden tussen de categorieën fysieke activiteiten en sedentair gedrag door de MoveMonitor. De Activ8 zou wellicht meer geschikt zijn dan de MoveMonitor voor het meten van fysieke activiteiten en het sedentair gedrag in de woonomgeving.
Ten slotte hebben mensen met een CVA een lagere loopsnelheid, kleinere stapfrequentie en een asymmetrisch looppatroon in vergelijking met gezonde personen (14,19). Uit de resultaten van dit onderzoek blijkt dat de Activ8 moeite heeft met het meten van fysieke activiteiten (staan, lopen en fietsen) bij de participanten met een loopsnelheid van 0,8 m/sec of lager. De gemiddelde agreement van de Activ8 voor de activiteiten staan, lopen en fietsen is 26,86% bij de participanten met een lagere loopsnelheid, terwijl de agreement bij de participanten met een hogere loopsnelheid 69,72% is. De vermindering van de loopsnelheid, stapfrequentie en het veranderde looppatroon zijn gevolgen die ontstaan na een CVA en hebben invloed op de validiteit van een activiteitenmonitor (42–44). Er is wel een reden waardoor de Activ8 anders kan gaan meten, omdat de Activ8 een 3D-accelerometer is. Dat betekent de Activ8 acceleraties en hoekversnellingen meet (67). Fysieke gevolgen bij mensen met een CVA zorgen ervoor

dat de bewegingsgraden van gewrichten veranderen. De houdingen en activiteiten kan de Activ8 dan niet op de juiste manier onderscheiden (45,68).

Uit dit onderzoek blijken nog een aantal interessante bevindingen. Een hoog percentage (66,67%) van de participanten in dit onderzoek met een loopsnelheid van 0,8 m/sec of lager voeren minder dan 30 minuten, volgens de Nederlandse Norm Gezond Bewegen (69), aan fysieke activiteiten uit per dag. Echter voeren 100% van de participanten met een loopsnelheid hoger dan 0,8 m/sec minstens 30 minuten per dag fysieke activiteiten uit. Er bestaat in dit onderzoek, met in acht neming van de ongelijke verdeling van zes en drie participanten, een dergelijk verschil tussen de participanten met een lage- en hoge loopsnelheid.
Onderzoeken laten zien dat in het algemeen mensen met een CVA minder fysieke activiteiten en steeds meer sedentair gedrag uitvoeren (12,20,26,70). De bevindingen uit dit onderzoek komen overeen met eerdere studies die concluderen dat 66% (participanten met een loopsnelheid 0,8 m/sec (Sd: 0,3 m/sec) en 58% (participanten met weinig fysieke beperkingen) van de mensen met een CVA minder fysieke activiteiten uitvoeren dan 30 minuten per dag (28,71). In dit onderzoek hebben de participanten in gemiddeld 26,99 uur 87,38% (loopsnelheid ≤ 0,8 m/sec) en 66,02% (loopsnelheid > 0,8 m/sec) aan sedentair gedrag uitgevoerd. De percentages uit dit onderzoek, het onderzoek van Rand et al.(28) en van Moore et al.(71) laten zien dat er in grote mate sedentair gedrag aanwezig is en te weinig fysieke activiteiten worden uitgevoerd bij mensen met een CVA. In vergelijking met het onderzoek van Hallal et al.(29) wordt dit overduidelijk. Een percentage van 31,1%, uit de data van 35 artikelen, 13 landen en meer dan 19000 gezonde mensen, voeren minder dan 30 minuten fysieke activiteiten uit per dag. Het blijkt dat mensen met een CVA daadwerkelijk meer zitten en in dit onderzoek vooral de participanten met een lage loopsnelheid. Mensen met een CVA zouden door de verhoging van de bloeddruk en het cholesterolgehalte een risicogroep kunnen zijn om een recidief CVA te ontwikkelen (5,30,70).
Een verklaring hiervoor is dat fysieke activiteiten meer energie kosten door motorische problemen bij mensen met een CVA (28). In dit onderzoek hebben participanten met een lage loopsnelheid af en toe hulp nodig met alle daags activiteiten (BI 12 (Sd: 6,93)), maar kunnen zich onder verbale supervisie verplaatsten (FAC 3,33 (Sd: 0,58)). Mensen met een CVA en lage loopsnelheid voeren door het hoge energieverbruik minder fysieke activiteiten uit en gaan langere periodes zitten om te rusten. In de praktijk is het belangrijk om aandacht te geven aan het stimuleren van een actieve levensstijl en de afname van het sedentair gedrag om de kans van overlijden en een recidief na een eerste CVA te verkleinen (3,8,11,26).

4.4 Aanbevelingen

Een aanbeveling voor een vervolgonderzoek is dat het onderzoek moet worden uitgevoerd met een grotere onderzoekspopulatie om de variabiliteit in de onderzoeksresultaten te reduceren. Bovendien zou er een vervolgonderzoek gedaan kunnen worden naar de manier waarop de data van de Activ8 inzicht geeft in het activiteitenniveau van de CVA patiënt. Verder kan er onderzoek gedaan worden of de Activ8

een hulpmiddel kan zijn om daadwerkelijk een gedragsverandering te ontwikkelen en het sedentair gedrag te verminderen bij mensen met een CVA. Het uiteindelijke doel is namelijk dat de kans op een recidief CVA verkleind.
De Acitv8 kan de activiteiten binnen het sedentair gedrag en fysieke activiteiten waarschijnlijk van elkaar onderscheiden. De tijden kunnen inzicht geven in het activiteitenniveau voor de CVA patiënt en de fysiotherapeut. In de praktijk kan het inzicht in het activiteitenniveau de zelfmanagement bij patiënten met een CVA beïnvloeden om het sedentair gedrag te veranderen (30).

5. Conclusie

Uit dit onderzoek kan voorzichtig geconcludeerd worden dat de Activ8 vergeleken met de MoveMonitor niet alle houdingen en activiteiten valide meet bij mensen met een CVA in de woonomgeving. Echter blijkt het aantal participanten een vertekend beeld te geven aan de overall agreement. De agreement daalt met name bij het meten van fysieke activiteiten bij de mensen met een CVA met een lage loopsnelheid door de fysieke beperkingen.

Echter blijkt uit de resultaten dat mensen met een CVA met een lage loopsnelheid per dag minder fysieke activiteiten en meer sedentair gedrag uitvoeren. De reden hiervoor is dat fysieke beperkingen ontstaan na een eerste CVA en vanwege het hoge energieverbruik tijdens activiteiten is rust noodzakelijk.

In een vervolgonderzoek kan bekeken worden of dit onderzoek met meer participanten een duidelijke conclusie kan geven met betrekking tot de validiteit van de Activ8 in de woonomgeving. Bovendien kan er onderzocht worden of de objectieve tijden die de Activ8 meet een hulpmiddel kan zijn om gedragsverandering te ontwikkelen bij mensen met een CVA.

Al met al lijkt de Activ8 een redelijk valide meetinstrument om onderscheidt te maken tussen het sedentair gedrag en fysieke activiteiten bij mensen met een CVA in de woonomgeving, maar vervolgonderzoek is noodzakelijk.

6. Literatuur

1. Flynn RWV, MacWalter RSM, Doney ASF. The cost of cerebral ischaemia. Neuropharmacology 2008;55(3):250–6.
2. Janssen W, Bussmann J, Selles R, et al. Recovery of the sit-to-stand movement after stroke: a longitudinal cohort study. Neurorehabil Neural Repair 2010;24(8):763–9.
3. Verbeek JM, van Wegen EEH, van Peppen RPS. KNGF-richtlijn Beroerte [Internet]. Tertius - Redactie en organisatie, Houten. 2014. Available from: https://www.fysionet-evidencebased.nl/images/pdfs/richtlijnen/beroerte_2014/beroerte_praktijkrichtlijn.pdf. Geraadpleegd 12 maart 2016.
4. Weber R, Weimar C, Wanke I, et al. Risk of recurrent stroke in patients with silent brain infarction in the Prevention Regimen for Effectively Avoiding Second Strokes (PRoFESS) imaging substudy. Stroke 2012;43(2):350–5.
5. Luijkx KG. Fragiele ouderen: De identificatie van een risicovolle populatie. Tijdschr Gerontol Geriatr 2007;38:59–68.
6. Appelros P, Nydevik I, Viitanen M. Poor outcome after first-ever stroke: Predictors for death, dependency, and recurrent stroke within the first year. Stroke 2003;34(1):122–6.
7. Society AT, Society ER. Effectiveness of adaptive physical activity combined with therapeutic patient education in stroke survivors at twelve months: a non-randomized parellel group study. Eur J Phys Rehabil Med 2016;52:72–80.
8. Aidar FJ, de Oliveira RJ, Silva AJ, et al. The influence of the level of physical activity and human development in the quality of life in survivors of stroke. Health and Quality of Life Outcomes 2011;9:89.
9. Bussmann JB. Validation of the Active8 Activity Monitor : detection of body postures and movements. Dept. of Rehabilitation Medicine (Erasmus MC University Medical Center Rotterdam) 2013;(August):18.
10. Owen N, Healy GN, Matthews CE, et al. Too Much Sitting: The Population-Health Science of Sedentary Behavior. Ex Sport Sci Revires 2010;38(3):105–13.
11. Kokkinos P. Physical activity and cardiovascular disease prevention: current recommendations. Angiology 2008;59:26S – 9S.
12. English C. Physical Activity and Sedentary Behaviors in Community-Dwelling Stroke Survivors. J Chem Inf Model 2013;53(9):1689–99.
13. Strath SJ, Pfeiffer KA, Whitt-Glover MC. Accelerometer use with children, older adults, and adults with functional limitations. Med Sci Sports Exerc 2012;44:S77–85.
14. Fulk GD, Combs SA, Danks KA, et al. Accuracy of 2 Activity Monitors in Detecting Steps in People With Stroke and Traumatic Brain Injury. Phys Ther 2014;94(2).
15. Tomar APS, Ramteke SK, Singh R, et al. Study of Risk Factors and Clinical Profile of Acute

Stroke. J Evol Med Dent Sci 2014;3(21):5688–94.
16. van Cranenburgh B. Neuropsychologie, over de gevolgen van een hersenbeschadiging. Maarssen: Elsevier gezondheidszorg 2009: p. 24-25.
17. Tweedy SM, Trost SG. Validity of accelerometry for measurement of activity in people with brain injury. Med Sci Sports Exerc 2005;37(9):1474–80.
18. Chen C, Leys D, Esquenazi A. The interaction between neuropsychological and motor deficits in patients after stroke. Neurology 2013;80:S27–34.
19. Schmid A, Duncan PW, Studenski S, Lai SM, Richards L, Perera S, et al. Improvements in speed-based gait classifications are meaningful. Stroke 2007;38(7):2096–100.
20. Galea SL, Lee M-J, English C, Ada L. Sedentary versus active behavior in people after stroke. Phys Ther Rev 2014;20:1.
21. Gordon NF, Gulanick M, Costa F, Fletcher G, Franklin B a, Roth EJ, et al. Physical activity and exercise recommendations for stroke survivors: an American Heart Association scientific statement from the Council on Clinical Cardiology, Subcommittee on Exercise, Cardiac Rehabilitation, and Prevention; the Council on Cardiovascula. Stroke 2004;35(5):1230–40.
22. De Sant'Anna M, Eboli LC, Silva JG, Dos Santos AG, Lourenco M, Mafra Moreno A, et al. Resting metabolic rate analysis in chronic hemiparesis patients. Neurol Int 2014;6(4):66–9.
23. Eng JJ, Fang Tang P. Gait training strategies to optimize walking ability in people with stroke: A synthesis of the evidence. Expert Rev Neurother 2007;7(10):1417–36.
24. Proper KI, Singh AS, Van Mechelen W, Chinapaw MJM. Sedentary behaviors and health outcomes among adults: A systematic review of prospective studies. Am J Prev Med 2011;40(2):174–82.
25. Rezende LF, Rey-López JP, Matsudo VKR, Luiz O. Sedentary behavior and health outcomes among older adults: a systematic review. BMC Public Health 2014;14(1):333–41.
26. van der Ploeg HP, Chey T, Korda RJ, Banks E, Bauman a. Sitting Time and All-Cause Mortality Risk in 222 497 Australian Adults. Arch Intern Med 2012;172(6):494–500.
27. Tremblay MS, Colley RC, Saunders TJ, et al. Physiological and health implications of a sedentary lifestyle. Appl Physiol Nutr Metab 2010;35(6):725–40.
28. Rand D, Eng JJ, Tang PF, et al. How Active Are People With Stroke?: Use of Accelerometers to Assess Physical Activity. Stroke 2009;40(1):163–8.
29. Hallal PC, Andersen LB, Bull FC, et al. Physical activity levels of the world ' s population Surveillance progress , gaps and prospects. Lancet 2012;380:247–57.
30. Mansfield A, Wong JS, Bryce J, et al. Use of Accelerometer-Based Feedback of Walking Activity for Appraising Progress With Walking-Related Goals in Inpatient Stroke Rehabilitation: A Randomized Controlled Trial. Neurorehabil Neural Repair 2015;29:847–57.
31. Gomes EP, Reboredo MM, Carvalho EV, Teixeira DR, Carvalho LFC d'Ornellas, Filho GFF, et al. Physical Activity in Hemodialysis Patients Measured by Triaxial Accelerometer. Biomed Res Int 2015;2015:1–7.

32. Rand D, Eng JJ. Disparity between functional recovery and daily use of the upper and lower extremities during subacute stroke rehabilitation. Neurorehabil Neural Repair 2012;26(1):76–84.
33. de Groot S, Nieuwenhuizen MG. Validity and reliability of measuring activities, movement intensity and energy expenditure with the DynaPort MoveMonitor. Med Eng Phys 2013;35(10):1499–505.
34. Storm FA, Heller BW, Mazza C. Step detection and activity recognition accuracy of seven physical activity monitors. PLoS One 2015;10(3):1–13.
35. Gebruers N, Vanroy C, Truijen S, Engelborghs S, De Deyn PP. Monitoring of physical activity after stroke: a systematic review of accelerometry-based measures. Arch Phys Med Rehabil 2010;91(2):288–97.
36. Chen K, Janz K, Zhu W, Brychta R. Re-Defining the roles of sensors in objective physical activity monitoring. Med Sci Sports Exerc 2012;44(301):1–18.
37. Wouters E, van Zaalen Y. Praktijkgericht onderzoek in de paramedische zorg. Bussum: Uitgeverij Coutinho; 2013: p. 64-98
38. Huijser JC. The added value of monitoring physical behaviour for an assessment protocol for stroke rehabilitation in a rehabilitation centre : a cross-sectional, observational study. Master thesis. Faculty of Medicine Theses 2014.
39. Fokkenrood HJP, Verhofstad N, van den Houten MML, et al. Physical Activity Monitoring in Patients with Peripheral Arterial Disease: Validation of an Activity Monitor. Eur J Vasc Endovasc Surg EJVES 2014;48(2):194–200.
40. Kozey-Keadle S, Libertine A, Lyden K, Staudenmayer J, Freedson PS. Validation of wearable monitors for assessing sedentary behavior. Med Sci Sports Exerc 2011;43(8):1561–7.
41. Horwood J, Pollard B, Ayis S, et al. Listening to patients : using verbal data in the validation of the Aberdeen Measures of Impairment , Activity Limitation and Participation Restriction (Ab-IAP). Musculoskeletal Disorders 2010;11:182
42. Goldie PA, Matyas TA, Evans OM. Gait after stroke: Initial deficit and changes in temporal patterns for each gait phase. Arch Phys Med Rehabil 2001;82(8):1057–65.
43. Punt M, van Alphen B, van de Port IG, van Dieën JH, Michael K, Outermans J, et al. Clinimetric properties of a novel feedback device for assessing gait parameters in stroke survivors. J Neuroeng Rehabil 2014;11(1):30.
44. Taraldsen K, Askim T, Sletvold O, et al. Evaluation of a Body-Worn Sensor System to Measure Physical Activity in Older People With Impaired Function. Phys Ther 2011;91(2):277–85.
45. Lamontagne A, Fung J. Faster is better: Implications for speed-intensive gait training after stroke. Stroke 2004;35(11):2543–8.
46. Lindemann U, Zijlstra W, Aminian K, Chastin SFM, de Bruin ED, Helbostad JL, et al. Recommendations for standardizing validation procedures assessing physical activity of older persons by monitoring body postures and movements. Sensors (Basel) 2013;14(1):1267–77.
47. Gloeckl R, Damisch T, Prinzen J, et al. Validation of an activity monitor during sleep in patients with chronic respiratory disorders. Respir Med 2015;109(2):286–8.

48. Rispens SM, van Schooten KS, Pijnappels M, et al. Do extreme values of daily-life gait characteristics provide more information about fall risk than median values? JMIR Res Protoc 2015;4(1):e4.
49. Rispens SM, van Schooten KS, Pijnappels M, et al. Fall-related gait characteristics on the treadmill and in daily life. J Neuroeng Rehabil 2016;13:12.
50. Gee R. Evaluating physical function and daily activity in patients with intermittent claudication Towards a new outcome measure. Master thesis Physiotherapy Science Program in Clinical Health Sciences Utrecht University 2015;(3751).
51. Pandian S, Arya KN, Kumar D. Does motor training of the nonparetic side influences balance and function in chronic stroke? A pilot RCT. Sci World J. 2014;2014.
52. Scrivener K, Schurr K, Sherrington C. Responsiveness of the ten-metre walk test, Step Test and Motor Assessment Scale in inpatient care after stroke. BMC Neurol 2014;14(1):129.
53. Mehrholz J, Wagner K, Rutte K, Meißner D, Pohl M. Predictive Validity and Responsiveness of the Functional Ambulation Category in Hemiparetic Patients After Stroke. Arch Phys Med Rehabil 2007;88(10):1314–9.
54. Lord SE, McPherson K, McNaughton HK, et al. Community Ambulation after Stroke: How Important and Obtainable Is It and What Measures Appear Predictive? Arch Phys Med Rehabil 2004;85(2):234–9.
55. Joa KL, Kwon S, Choi JW, et al. Classification of walking ability of household walkers versus community walkers based on K-BBS, gait velocity and upright motor control. Eur J Phys Rehabil med 2015;51(5):619–25.
56. Lord SE, Rochester L. Measurement of community ambulation after stroke: Current status and future developments. Stroke 2005;36(7):1457–61.
57. An S, Lee Y, Shin H, Lee G. Gait velocity and walking distance to predict community walking after stroke. Nurs Heal Sci. 2015;17(4):533–8.
58. Taylor D, Stretton CM, Mudge S, Garrett N. Does clinic-measured gait speed differ from gait speed measured in the community in people with stroke? Clin Rehabil 2006;20(5):438–44.
59. van de Port IG, Kwakkel G, Lindeman E. Community ambulation in patients with chronic stroke: How is it related to gait speed? J Rehabil Med 2008;40(1):23–7.
60. Yoshimoto Y, Oyama Y, Tanaka M. Different cutoff values for 10-m walking speed simply classification of walking independence in stroke patients with or without cognitive impairment. J Phys Ther Sci 2015;27(5):1503–6.
61. Aufdemkampe G, van den Berg J, van de Windt DAWM. Hoe vind ik het? Houten: Bohn Stafleu van Loghum 2003 32-35 p.
62. Ganea R, Paraschiv-Lonescu A, Aminian K. Detection and classification of postural transitions in real-world conditions. IEEE Trans Neural Syst Rehabil Eng 2012;20(5):688–96.
63. Postma K, van den Berg-Emons HJG, Bussmann JBJ, et al. Validity of the detection of wheelchair propulsion as measured with an Activity Monitor in patients with spinal cord injury. Spinal Cord

2005;43(9):550–7.
64. van den Berg-Emons RJ, L'Ortye AA, Buffart LM, Nieuwenhuijsen C, et al. Validation of the Physical Activity Scale for Individuals With Physical Disabilities. Arch Phys Med Rehabil 2011;92(6):923–8.
65. Ainsworth BE, Haskell WL, Herrmann SD, et al. 2011 compendium of physical activities: A second update of codes and MET values. Med Sci Sports Exerc. 2011;43(8):1575–81.
66. Ainsworth BE, Haskell WIL, Whitt MC, et al. Compendium of physical activities: an update of activity codes and MET intensities. Med Sci Sports Exerc 2000;32(9 Suppl):S498–504.
67. Luinge HJ, Veltink PH. Measuring orientation of human body segments using miniature gyroscopes and accelerometers. Med Biol Eng Comput 2005;43(2):273–82.
68. Wagenaar RC, Sapir I, Zhang Y, et al. Continuous monitoring of functional activities using wearable, wireless gyroscope and accelerometer technology. IEEE Eng Med Biol Soc 2011;2011:4844–7.
69. Hildebrandt H, Ooijendijk M, Hopman M. Trendrapport Bewegen en Gezondheid. TNO Kwaliteit van Leven 2010: p. 47
70. Butler EN, Evenson KR. Prevalence of physical activity and sedentary behavior among stroke survivors in the United States. Top Stroke Rehabil 2014;21(3):246–55.
71. Moore SA, Hallsworth K, Plötz T, et al. Physical Activity, Sedentary Behaviour and Metabolic Control following Stroke: A Cross-Sectional and Longitudinal Study. PLoS One 2013;8(1).

Geachte heer/mevrouw,

U bent onder behandeling (geweest) bij een revalidatie afdeling van het UMCU Utrecht na een beroerte (een herseninfarct of een hersenbloeding). Wij vragen u of u wilt deelnemen aan een medisch-wetenschappelijk onderzoek. De naam van het onderzoek is 'Meten van beweeggedrag van patiënten na een beroerte'. Om te kunnen beslissen of u wilt meedoen aan het onderzoek, krijgt u deze brief met uitleg over het onderzoek. Lees de informatie rustig door. Bespreek het eventueel met uw partner, vrienden of familie. Heeft u vragen na het lezen van deze brief? Dan kunt u terecht bij de onderzoeker Sanne de Kroes. De contact gegevens staan onderaan de brief.

Wat is het doel van het onderzoek?
In dit onderzoek bestuderen we twee apparaatjes die dagelijkse bewegingen meten. We onderzoeken welk apparaat dit het beste doet bij patiënten die een beroerte hebben gehad. In de toekomst kunnen we deze apparaatjes mogelijk inzetten in behandelprogramma's.
Daarom vragen we u twee beweegmonitors te dragen, de Activ8 en de MoveMonitor (zie afbeelding 1).

Afbeelding 1: links Activ8, rechts MoveMonitor

Productinformatie
De Activ8 activiteitenmonitor weegt 20 gram en is drie bij drie centimeter groot. Deze draagt u in de broekzak. De DynaPort activiteitenmonitor is een klein (83x9x51 mm) en licht (47 gram) kastje en draagt u met een band op de rug.

Hoe wordt het onderzoek uitgevoerd?
Als u besluit mee te doen met het onderzoek belt de onderzoeker u binnen twee weken. Zij plant met u een afspraak voor een meetmoment. Deze afspraak wordt gepland, indien mogelijk, op een dag dat u al een afspraak heeft voor therapie. De afspraak duurt ongeveer 45 minuten en vindt plaats in de oefenzaal van het UMCU.
Binnen de afspraak meten we uw lengte en gewicht. Daarna bekijken we hoe snel u loopt. Dan volgt er een vragenlijst over uw zelfstandigheid in dagelijkse handelingen.
De onderzoekers geven uitleg over het dragen van de beweegmonitors. (Hierna start de meting, waarbij we u vragen om de volgende activiteiten 70 seconden achter elkaar uit te voeren: liggen, zitten, staan, lopen op verschillende snelheden, fietsen en traplopen. Als u een bepaald onderdeel niet uit kan voeren, wordt dit overgeslagen. U krijgt bij elke activiteit duidelijke instructies. Het is mogelijk om tussendoor pauze te houden. Tijdens alle activiteiten maken we video opnames. Het meten en uitvoeren van de activiteiten zal in totaal ongeveer 45 minuten duren.)
Daarnaast vragen we u de twee beweegmonitors thuis ook twee dagen te dragen. 's Nachts en tijdens douchen of zwemmen draagt u de monitors niet. U krijgt van ons uitleg mee naar huis. Na deze twee dagen stuurt u de beweegmonitors aan de onderzoeker terug met een retourenvelop.

Wat wordt er van u verwacht?
U voert de testen tijdens de afspraak met de onderzoeker uit. Vervolgens draagt u de beweegmonitors twee dagen in uw thuissituatie en stuurt deze per post terug naar de onderzoeker.

Wat zijn de mogelijke voor-/ nadelen van deelname aan dit onderzoek?
U heeft zelf geen direct voordeel van deelname aan dit onderzoek. Voor de toekomst kan het onderzoek nuttige gegevens opleveren om de behandeling na een beroerte te verbeteren. Een nadeel van deelname zou voor u de tijdsinvestering zijn.

Wat gebeurt er als u niet wenst deel te nemen aan dit onderzoek?
U beslist zelf of u meedoet aan het onderzoek. Deelname is vrijwillig. Als u besluit niet mee te doen, hoeft u verder niets te doen. U hoeft hier geen reden voor op te geven. Als u patiënt bent, krijgt u gewoon de behandeling die u anders ook zou krijgen. Als u wel meedoet, kunt u zich altijd bedenken en toch stoppen. Ook tijdens het onderzoek kunt u zich bedenken en stoppen.

Bent u verzekerd wanneer u aan het onderzoek meedoet?
In uw verzekering verandert niets. De Medische Ethische Toetsingcommissie (METC) van het UMC Utrecht heeft voor dit onderzoek een verklaring “niet WMO-plichtig onderzoek” afgegeven. Dit betekent dat het onderzoek door de onderzoeker is aangemeld bij deze METC en niet valt onder de wet medisch-wetenschappelijk onderzoek met mensen.

Wat gebeurt er met uw gegevens?
Gegevens die de onderzoeker tijdens het onderzoek over u verzamelt, blijven geheim. De onderzoeker slaat uw gegevens op onder een code. In rapporten over het onderzoek wordt die code gebruikt. Alleen de onderzoeker weet welke code u heeft. Een paar andere mensen kunnen uw gegevens inzien. Deze mensen controleren of het onderzoek goed en betrouwbaar is. In de Wet bescherming persoonsgegevens is vastgelegd hoe dit moet gebeuren. Mensen die uw gegevens kunnen inzien zijn: het onderzoeksteam, de toetsingscommissie, en de Inspectie van de Gezondheidszorg.

Zijn er extra kosten wanneer u besluit aan dit onderzoek mee te doen?
Er zijn geen extra kosten aan het onderzoek verbonden.

Aanmelden voor het onderzoek
Besluit u deel te nemen aan het onderzoek. Teken dan samen met de onderzoeker het bijgevoegde toestemmingsformulier voor het onderzoek start.

Wilt u verder nog iets weten?
Met vragen over het onderzoek kunt u bij voorkeur terecht bij mevr. Sanne de Kroes. U kunt haar bereiken op 06-46374768

Hoe te handelen bij vragen of klachten?
Mocht u ontevreden zijn over de gang van zaken bij het onderzoek en een klacht willen indienen dan kunt u contact opnemen met patiënten service. Dit is bereikbaar via tel. 088-7558850.

Met vriendelijke groet,

Prof. Dr. J.M.A. Visser-Meily
Dyta Teule, Fysiotherapeut Divisie Hersenen

Uitvoerend onderzoeker:
Sanne de Kroes
Fysiotherapeut, Klinisch gezondheidswetenschapper in opleiding
s.dekroes@students.uu.nl
06-46374768

Bijlage: toestemmingsformulier

Belangenverstrengeling
Het onderzoek wordt uitgevoerd door Fysiotherapiewetenschapper in opleiding van het UMC Utrecht en fysiotherapeut van Sophia Revalidatie. De onderzoekers verklaren dat zij geen functies bekleden die voor dit onderzoek kunnen leiden tot tegenstrijdige belangen.

UMC Utrecht

Bijlage II **Structuur en tijd meetprocedure**

Tijd	Meting / activiteit
0-2 minuten	Uitleg onderzoek, incl. informed consent tekenen
2-4 minuten	Demografische gegevens
5-11 minuten	BI
12-17 minuten	10MLT
18-20 minuten	FAC
Totale tijd van de metingen in het laboratorium	**20 minuten**
21-30 minuten	Activeren MM en Activ8
Totale tijd activering activiteitenmonitoren	**10 minuten**
	Uitvoeren dagelijkse activiteiten in de woonomgeving
Totale tijd van de thuismeting	**48 uur**
Totale tijd van het onderzoek	**20 minuten + 10 minuten + 48 uur = 48.5 uur**

		Pagina nummer:
Formulier 01	**Case Report Form meet protocol**	VI
Formulier 02	**BARTHEL INDEX**	VII
Formulier 03	**De 10 Meter looptest (10MLT)**	IX
Formulier 04	**Functional Ambulation Categories**	X
Formulier 05	**Case Report Form thuismeting**	XI

Formulier 01 Case Report Form meetprotocol

Testdatum	
Onderzoeker	
Onderzoeksassistent	
Proefpersoon nummer	
Demografische gegevens	
Geslacht	
Lengte	**Cm** (1 decimaal achter de komma)
Gewicht	**Kg** (1 decimaal achter de komma)
Geboortedatum	

Proefpersoon nummer:
Paraaf:

Formulier 02 BARTHEL INDEX

De volgende vragen behandelen de hulp die u, eventueel, nodig heeft bij uw zelfverzorging of bij het verplaatsen in huis. We vragen u om aan te geven bij welke activiteiten u gewoonlijk hulp krijgt. Tenzij anders aangegeven gaat het om uw situatie op dit moment, gisteren en vandaag. U kunt de mogelijkheid aankruisen die het beste uw situatie van dit moment weergeeft.

1. Heeft u de afgelopen week last gehad van incontinentie voor ontlasting?

0 ja, meermalen *(ook "ja" invullen als u hulp van een ander nodig hebt bij het krijgen van ontlasting)*
0 ja, één keer
0 nee, helemaal niet

2. Heeft u de afgelopen week last gehad van incontinentie voor urine?

0 ja, meermalen *(ook "ja" invullen als u hulp van een ander nodig hebt bij bijvoorbeeld catheteriseren)*
0 ja, af en toe *(maximaal één keer per dag)*
0 nee, helemaal niet

3. Heeft u hulp nodig bij uw persoonlijke verzorging?

bijvoorbeeld gezicht wassen, scheren, haren kammen, tanden poetsen

0 ja, gedeeltelijk of volledig hulp nodig
0 nee, geen hulp nodig *(of alleen voor het aangeven van bijvoorbeeld een kam)*

4. Heeft u hulp nodig als u gebruik maakt van het toilet?

0 ja, volledig hulp nodig
0 ja, gedeeltelijk hulp nodig, gedeeltelijk zelfstandig
0 nee, helemaal geen hulp nodig

5. Heeft u hulp nodig bij het eten?

het gaat hier om het eten zelf, niet om het koken of eten op tafel zetten en dergelijke

0 ja, volledig hulp nodig *(bijvoorbeeld ook bij voedsel naar de mond brengen)*
0 ja, gedeeltelijk hulp nodig *(bijvoorbeeld bij vlees snijden of brood smeren)*
0 nee, helemaal geen hulp nodig *(nadat zo nodig het eten onder handbereik is gezet)*

6. Heeft u hulp nodig bij een transfer van bed naar stoel en omgekeerd?

0 kan helemaal niet zitten (geen zitbalans)
0 ja, volledig hulp nodig maar kan wel zelf zitten
0 ja, gedeeltelijk hulp nodig, of alleen toezicht nodig
0 nee, helemaal geen hulp nodig

Proefpersoon nummer:
Paraaf:

7. Heeft u hulp nodig bij het verplaatsen in huis?

0 ja, kan me helemaal niet zelfstandig verplaatsen in huis *(ook niet met rolstoel)*
0 kan me met rolstoel zelfstandig verplaatsen in huis
0 kan zelf lopen, met hulp van één persoon, of zelf lopen onder toezicht
0 kan zelfstandig lopen *(eventueel met gebruik van krukken, beugels en dergelijke)*

8. Heeft u hulp nodig bij het aan- en uitkleden?

0 volledig hulp nodig
0 gedeeltelijk hulp nodig *(bijvoorbeeld bij knopen, ritssluiting, schoenen)*
0 helemaal geen hulp nodig

9. Heeft u hulp nodig bij het traplopen?

Het gaat om traplopen naar één verdieping, zowel naar boven als naar beneden

0 volledig hulp nodig
0 gedeeltelijk hulp nodig *(ondersteuning, of dragen van krukken en dergelijke)*
0 helemaal geen hulp nodig

10. Heeft u hulp nodig bij het nemen van een bad of douche?

0 gedeeltelijke of volledige hulp nodig, toezicht nodig
0 helemaal geen hulp of toezicht nodig

Proefpersoon nummer:
Paraaf:

Formulier 03 De 10 Meter looptest (10MLT)

Meet in de omgeving waar de test wordt afgenomen een stuk van tien meter op. Markeer het begin en einde zodanig dat voor de patiënt en voor jou duidelijk is wat het begin en einde is. Leg de patiënt uit dat hij/zij straks 3 keer 10 meter mag gaan lopen in zijn/haar eigen tempo. Dat je de tijd op zal meten en dat je bij het begin tot 3 zal tellen, waarbij de patiënt op de derde tel mag beginnen met lopen. Wanneer de patiënt met een hulpmiddel loopt, laat de patiënt in eerste instantie, indien mogelijk, zonder hulpmiddel lopen (3x 10 meter). Daarna nogmaals met hulpmiddel (3x 10 meter).
Laat de patiënt aan het beginpunt gaan staan. Doe zelf de test een keer voor. Tel dan tot drie en laat de patiënt starten. Loop schuin achter de aangedane zijde van de patiënt mee. Stop de tijd zodra de patiënt een van de voeten op of over de tien-meterlijn zet. Vermijdt tijdens de test verdere aanmoediging van de patiënt. Laat de patiënt na elke 10 meter even rusten (maximaal 2 min.).
Wanneer de patiënt met een hulpmiddel loopt, probeer dan de looptest ook uit te voeren zonder hulpmiddel.

		Tijd zonder hulpmiddel	**Aantal stappen**	**Tijd met hulpmiddel**	**Aantal stappen**
Tijd 10 meter meting 1 (sec)					
Tijd 10 meter meting 2 (sec)					
Tijd 10 meter meting 3 (sec)					
Loophulpmiddel	**0=geen 1=stok 2=rollator 3=vierpoot-stok 4=looprekje 5=anders**				
Orthese	**0=geen 1=EVO 2=KEVO 3=C1200 4=orthopedische schoen 5= anders**				

Proefpersoon nummer:
Paraaf:

Formulier 04 Functional Ambulation Categories

De categorieën zijn als volgt beschreven.

Score	*Categorie*	*Criterium*
FAC 0	niet of niet functioneel	Patiënt kan niet lopen of heeft hierbij hulp nodig van twee of meer personen
FAC 1	afhankelijk(niveau II)	Patiënt heeft continu stevige ondersteuning nodig van een persoon om het gewicht te dragen en de balans te houden
FAC 2	afhankelijk (niveau II)	Patiënt heeft continu of met tussenpozen hulp nodig bij het bewaren van de balans of de coördinatie
FAC 3	supervisie	Patiënt heeft voor de veiligheid supervisie nodig van een persoon en behoeft hooguit verbale begeleiding tijdens het lopen. Echter de patiënt heeft geen fysiek contact nodig om te kunnen lopen
FAC 4	onafhankelijk beperkt	Patiënt kan zelfstandig lopen op een vlakke ondergrond maar kan niet veilig traplopen, hellingen nemen of op oneffen ondergronden lopen
FAC 5	onafhankelijk onbeperkt	Patiënt kan zelfstandig lopen op een vlakke ondergrond, op oneffen ondergrond, op hellingen en kan traplopen

Vul de score van de FAC in: _____

Gebruikt de patiënt een loophulpmiddel:_____

Eventuele opmerking:_____

Proefpersoon nummer:

Paraaf:

Formulier 05 Case Report Form thuismeting

Onderzoeker	
Onderzoeksassistent	
Proefpersoon nummer	
Nummer Activ8	
Nummer MoveMonitor	
Start tijd meting	
Checklist	
Draaginstructies meegegeven op papier?	
Verzend instructies meegegeven op papier?	
Envelop meegegeven?	

Proefpersoon nummer:
Paraaf:

Toestemmingsformulier
Meten van beweeggedrag van patienten na een beroerte
Toetsing nummer:

- Ik heb de informatiebrief voor de proefpersonen gelezen. Ik heb de mogelijkheid gehad om aanvullende vragen te stellen. Mijn vragen zijn voldoende beantwoord. Ik had genoeg tijd om te beslissen of ik deelneem.

- Ik weet dat deelnemen aan bovenstaand beschreven wetenschappelijk onderzoek geheel vrijwillig is. Ik weet dat ik op ieder moment kan beslissen om toch niet mee te doen. Daarvoor hoef ik geen reden op te geven.

- Ik geef toestemming aan het onderzoeksteam om , binnen het kader van het onderzoek, gegevens over mijn beroerte op te vragen bij de behandelend arts.

- Ik geef toestemming om mijn gegevens te gebruiken voor de doelen die in de informatiebrief staan.

- Ik weet dat mijn gegevens na het onderzoek nog 15 jaar bewaard worden en daarna worden vernietigd.

Na lezing akkoord,

Naam proefpersoon:
Handtekening: Datum: / /

Ik verklaar hierbij dat ik de proefpersoon volledig heb geinformeerd over het genoemde onderzoek. Als er tijdens het onderzoek informatie bekend wordt die de toestemming van de proefpersoon zou kunnen beinvloeden, dan breng ik hem/haar daarvan tijdig op de hoogte.

Naam onderzoeker:
Handtekening: Datum: / /

UMC Utrecht

Voorbereiding voor de meting:

- Maak de MM en A8 schoon. Zorg voor een schone band (MM).
- Laad de MM (alleen groen LED lampje) en de A8 (rood LED lampje is uit) volledig op.
- Bepaal tijdstip voor start van het meetprotocol. Belangrijk dat dit een realistisch tijdstip is, gezien synchroniseren met de A8.
- Zorg voor een meetlint en weegschaal om lengte en gewicht te meten.
- Zorg voor voldoende batterij en opslag capaciteit op de camera.

Meet procedure (woonomgeving):

Voor de MM:

1. koppel MicroSD-kaart door middel van de kaartlezer met de computer.
2. Start Dyrector, selecteer de juiste drive onder 1. Prepare. En klik op 'prepare SD card' . Zorg ervoor dat de MicroSD kaart leeg is.
3. Steek de MicroSD kaart in de MM.
4. Koppel de MM met de USB aan de computer.
5. Klik op start measurement later.
6. Stel de starttijd (houdt rekening met de starttijd van de A8) en de meet duur (48 uur) in. Klik op 'apply'. Wacht op de melding dat de MM kan worden losgekoppeld.
7. Ontkoppel de MM.
8. Noteren nummer MM op het formulier van de meetprocedure.

De meting start op de ingestelde tijd. Dan gaat het groene LED lampje knipperen. **Controleren.**

Voor de A8:

1. Open de recording tool op de computer. Dubbelklik Activ8.exe.
2. Koppel de A8 aan de computer.
3. Stel de gegevens in (recording tool). Naam, geboortedatum, geslacht, lengte, gewicht.
4. Stel box met interval in op 5 seconden.
5. Druk op de 'start recording' knop als de starttijd van de MM ingaat. Zorg dat dit tot de seconde gelijk is.
6. Noteren nummer A8 op het formulier van de meetprocedure.

Controleer in de status balk of de meting is gestart.

Na de meting MM:

1. Zorg ervoor dat de meting is afgelopen. (dus na insteltijd, anders worden gegevens gewist)
2. Koppel de MicroSD kaart aan de kaartlezer aan de computer.
3. start Dyrector.
4. Klik 'save measurement data' onder '3. Read'. Selecteer de map en filenaam: proefpersoon nummer, label 'free living' en datum (bijv: 01.freeliving.05-02-2016).

Na de meting A8:

1. Koppel de A8 aan dezelfde computer.
2. Open de 'recording tool'.
3. Druk op 'stop recording'. **Controleer** dit in de status balk.
4. Sla de gegevens op onder proefpersoon nummer en label 'free living', en datum (bijv: 01.freeliving.05-02-2016).

Na gehele meetprocedure:

- Schoonmaken en opladen van de activiteitenmonitoren.
- Opsturen van de MM gegevens naar Mc Roberts.

Draaginstructies activiteitenmonitoren – concept

Beste Deelnemer,

Bedankt voor uw deelname in deze studie. Wij waarderen het enorm en hopen dat u uw deelname als positief ervaart.

In dit document vindt u de draaginstructies van beide beweegmonitoren. Draag beide monitoren twee dagen gedurende de gehele dag dat u wakker bent. Begin gelijk na de testmeting met het dragen. Neemt u de volgende punten tot u:

- De meters bevaten zeer belangrijke informatie voor het onderzoek.
- De meters zijn niet waterproof. Zorg ervoor dat de meters niet nat worden. Voordat u gaat douche doet u ook de beweegmonitoren af.
- Na twee dagen stuurt u de beweegmonitoren terug. Gebruik daarvoor de bijgeleverde enveloppen. Gebruik van een postzegel is **niet** nodig.

We vragen u om het dagboek (bijlage) iedere dag in te vullen. Vul de begin- en eindtijd van de dag in. Leg het dagboek op een plaats waar u deze iedere dag ziet (naast de beweegmonitoren). Dit zorgt ervoor dat u het dagboek iedere dag invult.

Draag monitor 1 (afbeelding 1) in uw broekzak. Draag de monitor in de zak aan de niet aangedane zijde.

Draag monitor 2 (afbeelding 2) met de elastische band op uw rug. Zorg dat de positie van de monitor op uw onderrug in het midden is.

Indien u zelf vragen heeft neem dan vooral contact op. U kunt contact opnemen met Sanne de Kroes op **06-46374768.**

Veel succes gewenst met het dragen van de beweegmonitor.

Hartelijk groet namens het onderzoeksteam,

Sanne de Kroes

Bijlage 1 Uitleg over het dragen van de beweegmonitor Activ8

Afbeelding 1

Wat in ieder geval **WEL** te doen:

□ Draag de beweegmonitor twee dagen

□ Draag de beweegmonitor gedurende de **gehele dag**!

□ Draag de beweegmonitor aan de gezonde zijde

□ Noteer 's ochtends de tijd van het aandoen

□ Noteer 's avonds de tijd van het afdoen

□ Leg de beweegmonitor op een plek waar u hem als eerste ziet in de morgen

Wat in ieder geval **NIET** te doen:

□ U hoeft de beweegmonitor niet te dragen als u gaat slapen

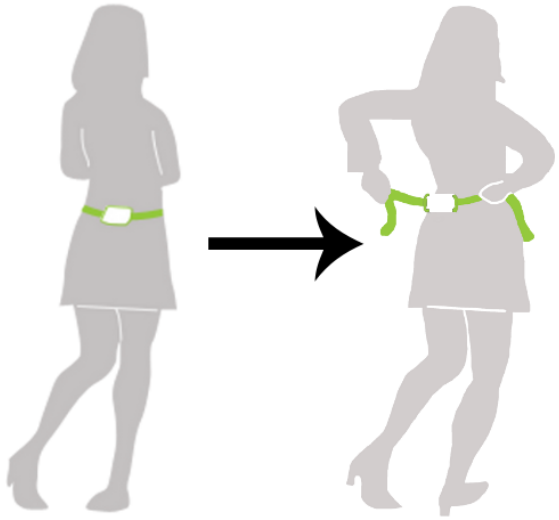
□ U hoeft de batterij niet op te laden

□ U kunt de beweegmonitor niet dragen wanneer u gaat zwemmen of douchen

□ Zorg dat de beweegmonitor niet nat wordt

□ Draag geen andere spullen in dezelfde zak als de beweegmonitor

Bijlage 2 Uitleg over het dragen van de beweegmonitor MoveMonitor



Afbeelding 2

Afbeelding 3

Wat in ieder geval **WEL** te doen:

□ Draag de beweegmonitor twee dagen.

□ Draag de beweegmonitor gedurende de **gehele dag**!

□ Draag de beweegmonitor met de elastische band om de middel. Positie van de monitor op het midden van de onderrug (zie afbeelding 2).

□ Zorg ervoor dat de letters van mcroberts aan de onderkant staan en naar buiten wijzen, anders zit de monitor op de kop (zie afbeelding 3).

□ Draag de beweegmonitor op de blote huid of over een t-shirt of hemd (dun laagje kleding).

□ Noteer 's ochtends de tijd van het aandoen.

□ Noteer 's avonds de tijd van het afdoen.

□ Leg de beweegmonitor op een plek waar u hem als eerste ziet in de morgen.

Wat in ieder geval **NIET** te doen:

□ U hoeft de beweegmonitor niet te dragen als u gaat slapen.

□ U hoeft de batterij niet op te laden.

□ U kunt de beweegmonitor niet dragen wanneer u gaat zwemmen of douchen.

□ Zorg dat de beweegmonitor niet nat wordt.

U kunt zelf niks zien aan de beweegmonitoren.
Neem vooral contact op met de onderzoeker Sanne de Kroes indien u vragen heeft. De onderzoeker is te bereiken op **06-46374768**

Draag dagboek

□ Noteer (’s ochtends) de tijd van het aandoen.

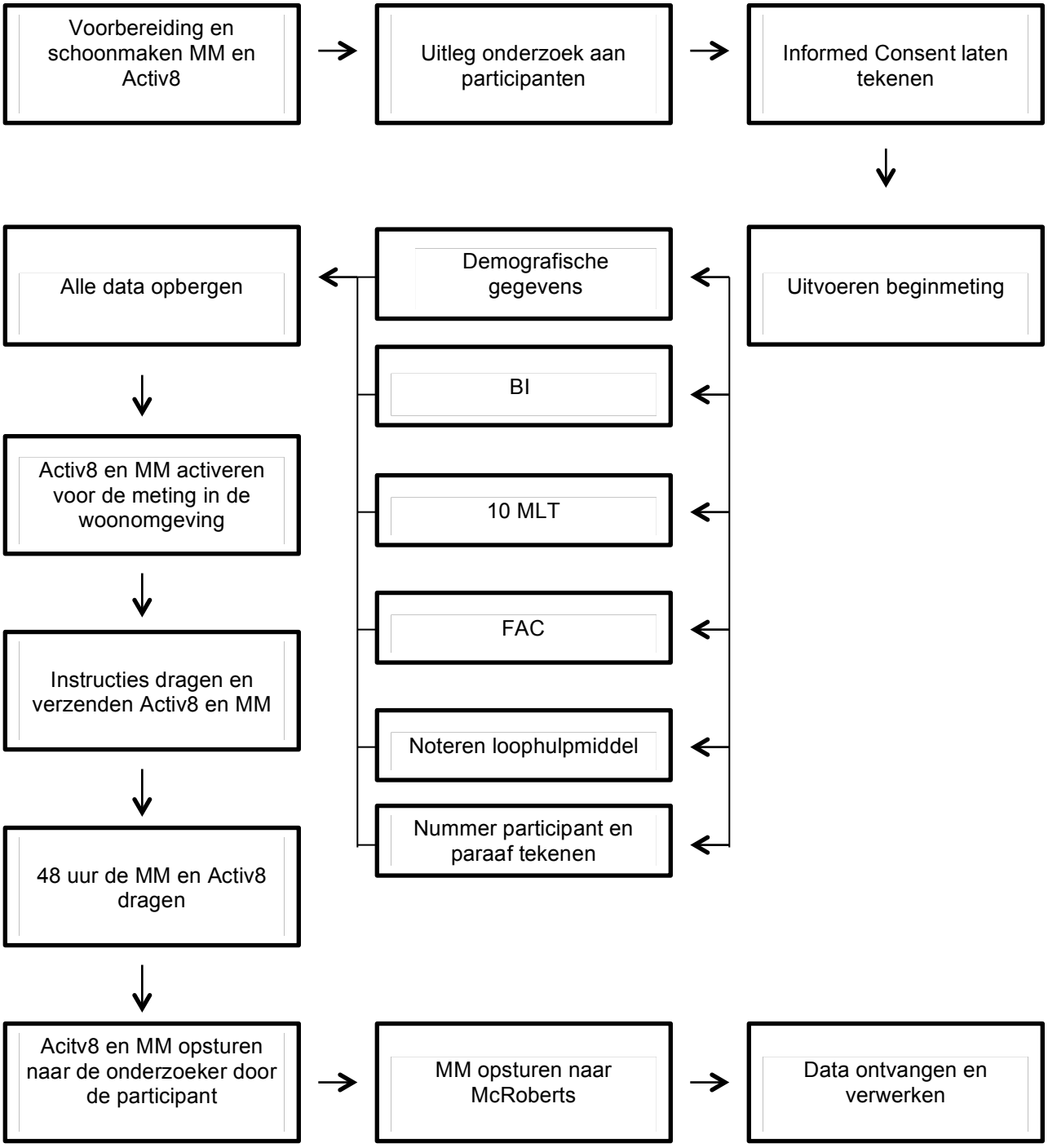
□ Noteer (’s avonds) de tijd van het afdoen.

Dag	Tijdstip om	Tijdstip af	Bijzonderheden?
Dag van de proef meting: Datum:			
Dag 1: Datum:			
Dag 2: Datum:			

Draag comfort

Geef hieronder aan hoe comfortabel het dragen van de Activ8 beweegmonitor (broekzak) was de afgelopen 48 uur:

Geef hieronder aan hoe comfortabel het dragen van de MoveMonitor (rug) was de afgelopen 48 uur:



Figuur 1: Flowchart meetprocedure

MM = MoveMonitor
10 MLT = 10 Minuut LoopTest
FAC = Functional Ambulation Categorie
BI = Barthel Index

Activ8
Na koppelen van de A8 aan de USB poort:
1. Koppel de A8 aan dezelfde computer.
2. Open de 'recording tool'.
3. Druk op 'stop recording'. **Controleer** dit in de status balk.
4. Druk op file, loading from device.

Opslaan van de gegevens:
1. Output opslaan (.csv) op USB in map 'ruwe data'. Deze output opslaan op o-schijf UMCU, in map 'ruwe data'. Naam bestand: proefpersoon nummer, ruwe data, lab/free, type accelerometer (A8/MM).
2. .csv openen in Excel. Opslaan in map werkbestanden USB en o-schijf 'werkbestanden' onder naam: proefpersoon nummer, werkbestand, lab/free, type accelerometer (A8/MM).

Activ8 output:
1. Conversion tool Activ8 gebruiken in excel: omrekenen van counts per 5 seconden → seconden per activiteit/ 5 seconden.
2. Bestand opslaan op USB in map 'werkbestanden' onder naam: proefpersoon nummer, werkbestand na converter, lab/free, A8.
3. In Excel:
- Eerste rij: tijd toevoegen in d-m-jjjj uu:mm:ss
- Kolom toevoegen boven aan het document en de volgende volgorde van houdingen toevoegen:
Kolom B= liggen, Kolom C= zitten, Kolom D= staan, kolom E= lopen, Kolom F= fietsen, Kolom G= rennen.
- Kolom H t/m M verwijderen.
- Starttijd van de meting markeren met gele kleur.
- Stoptijd van de meting markeren met gele kleur.

MoveMonitor (MM)
Na de meting MM:
1. Zorg ervoor dat de meting is afgelopen. (dus na insteltijd, anders worden gegevens gewist)
2. Koppel de MicroSD kaart met de kaartlezer aan de computer.
3. Start Dyrector.

Opslaan/verwerken van de gegevens:
1. Klik 'save measurement data' onder '3. Read'.
2. Opslaan op: USB in map 'ruwe data' en opslaan op o-schijf UMCU, in map 'ruwe data' bestandsnaam: proefpersoon nummer, ruwe data, lab/free, type accelerometer (A8/MM).
2. Doorloop het protocol om de data te uploaden naar de server van McRoberts (zie handleiding McRoberts). Maak een project aan met de naam: proefpersoon nummer, ruwe data, lab/free, type accelerometer (A8/MM).
3. Start data verwerking door McRobberts server.
4. Open Excel bestand met verwerkte data van de MM. Sla deze op in: USB in map 'werkbestand' en opslaan op o-schijf UMCU, in map 'werkbestand' bestandsnaam: proefpersoon nummer, werkbestand, lab/free, type accelerometer (A8/MM).
5. In Excel:
- Starttijd van de meting markeren met gele kleur.
- Stoptijd van de meting markeren met gele kleur.

Fontys Paramedische Hogeschool

Geheimhoudingsverklaring

Naam: Daisy Janssen

Studentnr°: 2208171

Titel:

Validatie van een activiteitenmonitor (Activ8) bij patiënten na een beroerte.

Inhoud (omschrijving):

De validiteit van de Activ8 meten in een laboratorium en in de woonomgeving bij mensen met een beroerte

1. Fontys Paramedische Hogeschool te Eindhoven verbindt zich door ondertekening van deze verklaring, informatie met betrekking tot de verstrekte gegevens en uit onderzoek verkregen resultaten waarvan in het kader van bovengenoemd project praktijkgericht onderzoek kennis wordt genomen en waarvan bekend is of redelijkerwijs begrepen kan worden dat dit als geheim of vertrouwelijk wordt beschouwd, strikt geheim te houden.
2. Tevens geldt deze geheimhoudingsverplichting voor de werknemers van Fontys Paramedische Hogeschool, evenals voor anderen die op enigerlei wijze uit hoofde van hun functie toegang hebben of kennis nemen van bedoelde informatie.
3. Bovenstaande laat onverlet dat de student het project praktijkgericht onderzoek kan uitvoeren volgens geldende voorschriften en regels.

Student:

Naam: Daisy Janssen

Janssen

(handtekening) Datum: 12/02/2016

Begeleider:

Naam: J.T. Koppenaal

(handtekening) Datum: 16/02/16

PGO-coördinator: voor ontvangst

Naam: R. Wonderseem

(handtekening) Datum: 1/5/2016

Fontys Paramedische Hogeschool

B9 Overeenkomst overdracht rechten

OVEREENKOMST

houdende overdracht van rechten en de plicht tot
overdracht/retournering van data, software en andere middelen

Ondergetekenden:
1. de ~~heer~~/mevrouw Daisy Maria Helena Janssen [*volledige namen als vermeld in paspoort*], woonachtig te 5831 MA, Boxmeer [*postcode, woonplaats*] aan de Faunalaan 67 [*adres en huisnummer*], hierna aan te duiden als "**Student**"

en

2. Stichting Fontys h.o.d.n. Fontys Hogescholen, Rachelsmolen 1, 5612 MA Eindhoven, hierna "**Fontys**"

CONSIDERANS

A. Student studeert aan de Fontys Paramedische Hogeschool te Eindhoven en heeft in het kader van zijn/haar studie, al dan niet tezamen met derden en/of in opdracht van derden, (diverse) activiteiten verricht, of zal deze nog verrichten, in het kader van onderzoeken die onder supervisie staan van het lectoraat van Fontys Paramedische Hogeschool. Voornoemde activiteiten zullen hierna worden aangeduid als "**Lectoraat Studieactiviteiten**". Ten tijde van ondertekening van deze verklaring superviseert het lectoraat van Fontys Paramedische Hogeschool in ieder geval de onderzoeken die zijn opgesomd in bijlage 1, maar deze opsomming is niet uitputtend en kan in de toekomst veranderen.

B. Het is voor Fontys Paramedische Hogeschool van essentieel belang dat (uitwerkingen van) de Lectoraat Studieactiviteiten ongehinderd en zonder enige beperking verder kunnen worden ontwikkeld en toegepast door Fontys Paramedische Hogeschool en/of voor onderwijs van andere studenten kunnen worden gebruikt. Fontys wil in ieder geval – maar niet uitsluitend – (uitwerkingen van) de Lectoraat Studieactiviteiten (i) kunnen delen met en/of over te dragen aan derden, (ii) op eigen naam kunnen publiceren, waarbij Student mogelijk als co-auteur kan worden vernoemd mits dit gezien de omstandigheden redelijk is, (iii) kunnen gebruiken als basis voor nieuwe onderzoeksprojecten.

C. Als op (uitwerkingen van) Lectoraat Studieactiviteiten intellectuele eigendomsrechten (komen te) rusten en/of daaraan verwante aanspraken van Student, wensen partijen – het onder (B) genoemde in aanmerking nemend – dat Fontys Paramedische Hogeschool de enige rechthebbende ten aanzien van deze rechten en aanspraken is. Student wenst dan ook al zijn/haar huidige en toekomstige intellectuele eigendomsrechten alsook daaraan verwante aanspraken met betrekking tot (uitwerkingen van) de Lectoraat Studieactiviteiten aan Fontys over te dragen, onder de hierna te noemen voorwaarden;

D. Student wenst voorts de verplichting op zich te nemen – wederom het onder (B) genoemde in aanmerking nemend – om alle door hem/haar in het kader van (uitwerkingen van) de Lectoraat Studieactiviteiten door hem/haar verzamelde data aan Fontys over te dragen en geen kopieën daarvan te bewaren, en eveneens alle in het kader van (uitwerkingen van) de Lectoraat Studieactiviteiten aan hem/haar door Fontys verstrekte eerder verzamelde data, software en/of andere middelen, zoals meet- en testapparatuur, aan Fontys te retourneren zonder kopieën daarvan te bewaren, dit alles onder de hierna te noemen voorwaarden.

KOMEN OVEREEN ALS VOLGT

1. Overdracht intellectuele eigendomsrechten

1.1 Student draagt hierbij over aan Fontys Paramedische Hogeschool al zijn/haar huidige en toekomstige intellectuele eigendomsrechten en aanverwante aanspraken met betrekking tot (uitwerkingen van) de Lectoraat Studieactiviteiten, voor de volledige duur van die rechten.

1.2 Onder intellectuele eigendomsrechten en/of daaraan verwante aanspraken wordt tenminste – maar niet uitsluitend – verstaan het auteursrecht, het databankenrecht, het octrooirecht, het merkenrecht, het handelsnamenrecht, het tekeningen- en modellenrecht, het kwekersrecht, bescherming van knowhow en bescherming tegen oneerlijke mededinging.

1.3 De in 1.1 omschreven overdracht is onbeperkt. Zodoende omvat de overdracht alle aan de overgedragen rechten en aanspraken verbonden bevoegdheden, en geldt de overdracht voor alle landen ter wereld.

1.4 Voor zover enige nationale wetgeving enige nadere medewerking van Student vereist voor de overdracht genoemd onder 1.1, zal Student deze medewerking op eerste verzoek van Fontys Paramedische Hogeschool onmiddellijk en zonder enig voorbehoud verlenen.

1.5 Fontys aanvaardt de in 1.1 omschreven overdracht.

Fontys Paramedische Hogeschool

2. *Afstand van persoonlijkheidsrechten*

2.1 Voor zover toegestaan onder artikel 25 Auteurswet, en andere eventueel toepasselijke nationale wetgeving, doet Student afstand van zijn/haar persoonlijkheidsrechten, waaronder begrepen – maar niet uitsluitend – het recht op vermelding van de naam van Student en het recht zich te verzetten tegen wijzigen van (uitwerkingen van) de Lectoraat Studieactiviteiten. Indien en voor zover aan Student onder enige nationale wetgeving een beroep toekomt op persoonlijkheidsrechten ondanks het bovenstaande, zal Student zich niet op onredelijke gronden op deze persoonlijkheidsrechten beroepen.

2.2 In afwijking van hetgeen in 2.1 is bepaald kan Fontys Paramedische Hogeschool besluiten de naam van Student wel te vermelden als dit gezien de omvang van zijn/haar bijdrage en werkzaamheden redelijk is.

3. *Vergoeding*

Student gaat ermee akkoord dat hij/zij geen vergoeding voor de in deze verklaring omschreven rechtenoverdracht en -afstand van Fontys zal ontvangen.

4. *Garantie ten aanzien van intellectuele eigendomsrechten*

Student verklaart bevoegd te zijn tot de overdracht en afstand, en verklaart geen licentie(s) tot enigerlei wijze van gebruik van (uitwerkingen van) de Lectoraat Studieactiviteiten aan enige derde(n) te hebben verleend of in de toekomst te zullen verlenen. Student vrijwaart Fontys voor iedere aanspraak van derden in dit kader.

5. *Plicht tot overdracht/retournering van data, software en andere middelen*

5.1 Op het moment dat Student niet langer Lectoraat Studieactiviteiten verricht en/of niet langer student van Fontys is, verplicht Student zich tot overdracht aan Fontys van alle in het kader van (uitwerkingen van) de Lectoraat Studieactiviteiten door hem/haar verzamelde data, in de ruimste zin van het woord, daaronder begrepen – maar niet uitsluitend – onderzoeken en onderzoeksresultaten, tussentijdse notities, documenten, afbeeldingen, tekeningen, modellen, prototypes, specificaties, productiemethoden, procesbeschrijvingen en techniekbeschrijvingen.

5.2 Student garandeert op geen enkele wijze, in welke vorm dan ook, kopieën van de in 5.1 bedoelde data bewaard te hebben.

Fontys Paramedische Hogeschool

5.3 Student verplicht zich om aan Fontys te retourneren alle in het kader van de Lectoraat Studieactiviteiten aan hem/haar door Fontys verstrekte data, software en/of andere middelen, en garandeert op geen enkele wijze, in welke vorm dan ook, kopieën van de verstrekte software en/of andere middelen bewaard te hebben.

5.4 Student gaat ermee akkoord dat indien hij in strijd met de verplichtingen en garanties genoemd onder 5.1 tot en met 5.3 handelt en/of gehandeld blijkt te hebben, (a) hij/zij aansprakelijk is voor alle schade die Fontys hierdoor heeft geleden en/of nog zal lijden, en (b) dat dit als fraude kwalificeert en Fontys daaraan passende sancties mag verbinden. De door Fontys op te leggen sancties kunnen onder meer bestaan uit het niet toekennen van studiepunten, het tijdelijk uitsluiten van Ondergetekende van deelname aan examens, maar ook uit het definitief uitschrijven van Ondergetekende als student van Fontys.

6. Afstand

Student doet afstand van het recht op ontbinding van deze overeenkomst.

7. Overig

7.1 Voor zover deze overeenkomst afwijkt van het studentenstatuut geldt dat deze overeenkomst voor gaat.

7.2 Deze overeenkomst wordt beheerst door Nederlands recht. Alle uit deze verklaring voortvloeiende geschillen zullen worden voorgelegd aan de bevoegde rechter te Amsterdam.

Student:

Naam: Daisy Janssen

Janssen
(handtekening)

Datum: 3/6/2016

Plaats: Eindhoven

Stichting Fontys
h.o.d.n. Fontys Hogescholen
begeleider:

Naam: M.T. Koppenaal

(handtekening)

Datum: 9/6/16

Plaats: Eindhoven